أمراض وحشرات الخضار
وطرق مكافحتها



بشار جعفر



الدكتور المهندس بشار جعفر





الطبعة الأولى

١٤١٥هـ - ١٩٩٥م



نشر - توزيع - طباعة - ترجمة

دمشق - خلف البريد - شارع الجمهورية - ص.ب ٣٠٢٦٨

سجل تجاري ٥٤٠٩٢ - هاتف ٢١٠٢٦٩ - تلكس ٤١٢٥٣٥ ط

مطبعة الصباح

دمشق - هاتف ٢٢٢١٥١٠

عدد النسخ (١٠٠٠)

الإهداء

إلى صاحب القلب الكبيـــر والعطــوف . .
إلى الذي لــن أنكــر مساعدتـــــه
لــي أثـنا ء حيا تـــي ودراستـــــي
إلى أخـــي الكبيـــــر . . (تميـــم) .

بشار جعفر

مقدمة

تشكل الزراعة القطاع الأكبر في الإقتصاد القومي لبلدنا ، وقد تطورت العلوم المعنية بها خلال النصف الثاني من القرن العشرين تطوراً كبيراً أدى ألى تقدم الزراعة و زيادة انتاجها في مختلف ميادينها ، إلا أن العقبة التي تواجه الإنسان في الوقت الراهن هي المحافظة على منتوجاته الزراعية كمصدر أساسي للغذاء .

تلحق الآفات الزراعية ، ومنها أمراض النبات على اختلاف مسبباتها ، أضراراً تتفاوت مقاديرها من فقد جزء هام من الإنتاج إلى غياب المحصول بكامله ، وعدم القدرة على تجديده . لذا جاء علم أمراض وآفات النبات يهتم بحماية الإنتاج الزراعي لتأمين مصدر الغذاء للإنسان ، وقد تقدم هذا العلم خلال ربع القرن الأخير فعادت فائدته على الزراعة عامة .

تعتبر محاصيل الخضروات من المحاصيل الهامة التي تحتل مكانة زراعية لابأس بها في قطرنا السوري . لذلك فإن العناية بالإنتاج الزراعي في جميع مراحله من زراعة البذرة وحتى جني المحصول ، تعتبر من أهم العوامل التي تؤدي إلى زيادة الإنتاج ورفع مستوى دخل المزارع وبالتالي الدخل القومي .

يصف هذا الكتاب أغلب الأمراض والآفات التي تصيب المحاصيل الخضرية ، موضحاً ذلك بالصور التي تبين أعراض الإصابة ، ويمكن للمهتم بزراعة الخضراوات الإعتماد على هذا الكتاب والإهتمام بالنصائح والإرشادات الموجودة فيه . حيث يجد فيه طرق الوقاية والمكافحة للأمراض والآفات الموجودة . حيث تعتبر مكافحة الآفات والأمراض من أحد العوامل الرئيسية التي تزيد الإنتاجية وتعطي نوعية جيدة للثمار الخضرية .

أرجو من الله أن يكون قد وفقني في تأليف هذا الكتاب . كما أرجو أن أكون قد قدمت فائدة للمزارع وللمهندس الزراعي وللمكتبة الزراعية العربية . والله ولي التوفيق .

المؤلف

الفصل الأول

معلومات عامة عن الأمراض والحشرات النباتية

أمراض النباتات :

يمكن أن تكون أمراض النباتات طفيلية أوغير طفيلية . فالأمراض الطفيلية تسببها الكائنات الحية مثل الفطريات والبكتريات والفيروسات . أما الأمراض غير الطفيلية فغالباً مايكون سببها الظروف البيئية مثل البرد ، الجفاف ، الحرارة الشمسية، نقص الأغذية المعدنية في التربة ، أضرار ميكانيكية .. وغيرها . بعض الأمراض يصيب الأوراق وبعضها يصيب السوق والأزهار وبعضها يضر بالجذور والثمار .. وهذا ماسنعرفه لاحقاً .

* **الفطريات** : تعتبر الفطريات أوسع الكائنات الحية انتشاراً وتضم أكثر من ١٠٠ ألف نوع ، وقد يصل العدد إلى ١٥٠ ألف نوع . يتكون جسمها الإعاشي من خلايا وحيدة أو كثيرة مجهرية دقيقة أو كبيرة ، مختلفة الأشكال . تتصف الفطريات بالصفات الهامة التالية :

أً - **غياب اليخضور** : تقوم الفطريات بامتصاص غذائها من الكائنات الحية أو الميتة . وإما أن تعيش على عوائل حية فتسمى متطفلات ، أو أن تعيش بشكل رمي على مواد غير حية فتسمى بالرميات .

٢ً- تتكاثر الفطريات بالأبواغ .

٣ً - يمتاز جسم الفطريات ببنية خيطية تشكل المشيجة (ميسيليوم) .

٤ً - تمتاز الفطريات بوجود الجدار الخلوي ، وهذا مايميزها عن بقية كائنات المملكة الحيوانية .

* **البكتريا** : تنتسب البكتريا إلى العالم النباتي . وهي كائنات أصغر من الفطريات . تتكاثر بسرعة ، كما أنها وحيدة الخلية ، فهي بذلك لاتملك القدرة على الإختراق الميكانيكي لأنسجة العائل . تعتبر البكتريا حساسة للحموضة والعصارة النباتية تميل بوجه عام إلى الحموضة . كما أنها ضعيفة النمو على البيئات المغذية النباتية ، بينما تنمو بصورة جيدة على البيئات الغذية الحيوانية .

تدخل البكتريا إلى أنسجة النبات بالطرق التالية .

١ - *الجروح* : أي الأضرار الميكانيكية كالخدوش والجروح والكسور التي تلحق بالنباتات المختلفة والتي تكون منفذاً للبكتريا إلى النبات .

٢ - *الثغور* : تحدث الإصابة عن طريق الثغور بآلية خاصة ، حيث تنقسم البكتريات الموجودة في الغشاء المائي فوق فتحة ثغرية في تتابع سريع وتخترق في الحال طريقها إلى الفتحة الثغرية ومنها تتدافع إلى المسافات البينية المجاورة .

٣ - *الفتحات المائية* : تدخل البكتريا النبات عن طريق الفتحات المائية ثم تختزق طريقها إلى الأوعية اللولبية في نهاية العروق حيث تنتشر الأوعية باستمرار الإنقسام الخلوي مكونة بسرعة الأعراض المرضية .

٤ - *العديسات* : تدخل البكتريا إلى النبات عن طريق العديسات ، وذلك لوجود ممرات عبر القلف الفليني ، ولكن هذا الأمر غير مؤكد . ولايزال هذا الإحتمال يحتاج إلى دراسة دقيقة .

تسبب البكتريا أمراض عديدة للنباتات مثل أمراض التقرح والتضخم والذبول والتعفن ، ويتشكل على الأجزاء المصابة بالبكتريا مادة مخاطية .. تحتفظ البكتريا في داخل أو على سطح البذور ، الدرنات أو الثمار الجذرية . ويمكن أن تكون مصادر العدوى البقايا النباتية . وتنتقل البكتريات عن طريق المادة المستخدمة في الزراعة أو الأمطار أو مياه الري .

* **الفيروسات** : وهي أجسام صغيرة جداً لاترى بالمجهر الضوئي وإنما تدرس بواسطة المجهر الإلكتروني . تختلف أشكال الفيروسات من نوع لآخر، وأكثر الأشكال شيوعاً هي الكروي والعصوي والخيطي .يبلغ قطر الكروي منها من (١٥ - ٤٠) ميليمكرون ، ولاتختلف الأشكال العضوية والخيطية عنها في القطر العرضي ، بينما تصل في الطول إلى أكثر من (٧٠٠) ميليمكرون .

يتألف الفيروس من غلاف واق ، طبيعته بروتينية ، ومن نواة مركزية مؤلفة من حامض نووي ريبوزي RAN . وقد وجد في عدد قليل جداً من الفيروسات النباتية أن الحامض النووي فيها هو من النوعDAN .

تنتشر الفيروسات عن طريق الملامسة مثل مرض فيروس تبرقش التبغ ، أو عن طريق العمليات الزراعية وخاصة التطعيم والتقليم ، أو عن طريق وحدات التكاثر الخضري أو عن طريق البذور وبواسطة الطلع والرياح .

تظهر الإصابة بالفيروسات في تغير لون الأوراق والأغصان المصابة وبالتبرقش والتفاف أو تجعد الأوراق والتقزم والتشوه .

* **الديدان الثعبانية (النيماتودا) :** إن معرفة الإنسان بالديدان الخيطية (الثعبانية) وتطفلها على الحيوانات والإنسان حديثة جداً . أما تلك التي تتطفل على النباتات (Phyto ph ages) فهي أحدث بكثير . ويعود الفضل في عمق دراستها إلى التطور الحديث في وسائل البحث العلمي وطرقه .

تنتشر الديدان الثعبانية في كثير من الأراضي ، وتصيب كثير من المحاصيل الزراعية الحقلية والخضرية وأشجار الفاكهة ونباتات الزينة والحراج . وتلحق به خسائر بالغة الأهمية .

تعتبر الديدان الخيطية صغيرة الحجم ويتراوح طولها من (٢,٠ - ٢ ملم) ، ذات شكل خيطي أو مغزلي . يغطي جسمها طبقة البشرة ، وهي رقيقة وشفافة ولكنها مقاومة ملساء . تتكاثر جنسياً . أغلبها يضع البيوت والتي قد تصل إلى (٢٥٠٠ بيضة)٠

يتوقف نمو النيماتودا على الظروف الحرارية ، ولها عدة أجيال . أما نمو يرقاتها فيشبه النمو عند يرقات الحشرات . وسنشرح لاحقاً أضرارها على بعض المحاصيل الخضرية .

- الحشرات :

الحشرة عبارة عن حيوان مفصلي الأرجل ، من أهم صفاته أن هيكل جسمه الخارجي يتألف من الكليتين الذي يعطي للحيوان الحماية ضد المؤثرات الخارجية . ينقسم جسم الحشرة إلى ثلاث مناطق رئيسية هي : الرأس والصدر والبطن . يزود الرأس بزوج من الأعين المركبة وعدد من الأعين البسيطة ، إضافة إلى زوج من القرون الإستشعارية . كما يحمل الرأس أجزاء الفم التي تحيط بفتحة الفم . أماالصدر فيتألف من ثلاث حلقات يحمل كل منها زوجاً من الأرجل ، بينما تحمل الحلقتان النهائيتان زوجان من الأجنحة . أما البطن فيتألف من (١١) حلقة ظاهرة غير مزودة بزوائد حقيقية . تنتهي الحلقة الأخيرة بزوج من القرون الشرجية ، وقد يتواجد ظاهرياً آلة التكاثر .

قد تحمل بعض الحشرات على الجهة الظهرية من الصدر زوجاً واحداً من الأجنحة كما في الذباب ، وقد تكوْن الأجنحة قاسية على شكل أغماد كما في الخنافس أو غشائية كما في النحل والدبور . إن وجود ثلاثة أزواج من الأرجل وزوج أو زوجين من

الأجنحة يعتبر من المؤشرات الرئيسية التي تميز الحشرات عن بقية الكائنات الأخرى .

تتكاثر معظم الحشرات جنسياً . حيث يبدأ نموها وتطورها اعتباراً من البيوض . وتختلف كمية البيوض التي تضعها الحشرات من حشرة لأخرى . تفقس البيوض لتعطي اليرقات (والتي تعتبر أكثرها ضرراً على النباتات) . تتحول اليرقات إلى عذارى ثم إلى حشرات كاملة ، للتسافد.وتعيد دورة حياتها من جديد .

إن حلقة (عملية) النمو والتطور من البيضة وحتى الحشرة الكاملة تسمى الجيل . ويختلف عدد الأجيال في الحشرات...بعضها يعطي جيل واحد . وبعضها جيلين . وبعضها الآخر أكثر من ذلك . يتوقف عدد الأجيال بالحشرات على خصائص نموها وتطورها وعلى الظروف الخارجية . ففي المناطق الجنوبية ، على سبيل المثال ، يكون عدد الأجيال أكبر من المناطق الشمالية .

تتغذى بعض الحشرات على الأوراق ، وبعضها الآخر على الثمار ، وبعضها على الأزهار ، وبعضها على الجذور ، وهذا ماسنلاحظه في الفصول القادمة . . تمضي الحشرات فصل السبات الشتوي في مراحل مختلفة من النمو . فبعضه في مرحلة البيوض . وبعضه الآخر على شكل يرقات . وقسم منها على شكل عَذ َارى ، وبعضها على شكل حشرات كاملة .

الفصل الثاني

الأسس العامة في وقاية المزروعات من الأمراض والآفات الضارة

منذ القدم والغلال التي تستعمل كغذاء مهددة بالتلف من قبل الأعداء ومن هذه الأعداء الفيروسات . البكتريا ، الفطور ، الديدان الثعبانية ، الحشرات (وقد تكلمنا عنها في الفصل الأول). وقد أصبح الإنسان نفسه مصدراً للعدوى عن طريق نقل الإصابة من أماكن مختلفة عن طريق البذار والشتول ، وبذلك يكون قد دخل بمصدر قوته وعيشه .

إن ربع الإنتاج العالمي يتلف سنوياً نتيجة نشاطات الآفات المختلفة والإصابة بالأمراض، وبالرغم من اعتماد طرق المكافحة . وهذه الخسائر تزداد تدريجياً إذا امتنع الإنسان عن مكافحة هذه الآفات والأمراض .

وفي الوقت الحاضر نجد عوامل كثيرة تؤدي إلى زيادة الأخطار الناجمة عن الآفات والأمراض وبالتالي زيادة الأضرار بالمزروعات . ومن هذه العوامل :

١ - زراعة نوع واحد وبالأحرى صنف نباتي واحد بمساحات شاسعة .

٢ - استخدام أصناف عالية المردود وموضوعة في شروط نمو مثلى دون أن نعير أي أهمية لمقاومة الأمراض .

٣ - تطبيق بعض الأساليب الزراعية الملائمة لنمو بعض الآفات والأمراض على النباتات .

٤ - التبادل الدولي الذي يسمح بنشر بعض الأمراض والآفات ، التي كانت فيما مضى محلية فقط .

٥ - وأخيراً تكرار استخدام بعض المبيدات لفترة ما لم يشعر فيها بضرورة كافية بأهمية التفاعل البيولوجي بين هذه الأمراض والآفات خاصة وأعدائها .

لذلك تهدف وقاية النباتات المزوعة إلى السعي لوضعها في ظروف تتيح لها تحاشي الخسائر المتسببة عن الأمراض والآفات قدر المستطاع . إذن يجب الإعتماد على عدة أنظمة في علم البيولوجية .

ـ ونتعرف على العوامل المسببة للأمراض والآفات وأفضل الطرق المستعملة للقضاء عليها سواء كانت كيميائية أو وقائية :

- طرق المكافحة المتوفرة :

١ - ***المقاومة*** : تبقى المقاومة من أفضل وسائل الوقاية نجاحاً واقتصادياً ، مهما حصل للنباتات المزروعة من شدة تحمل أو مناعة أو فرط في الحساسية . وقد بدأ البحث عن الأصناف المقاومة في القرن التاسع عشر .وأهم نتائجه حل مشكلة فلوكسيرا الكرمة باستخدام الأصل الأمريكي (٤١) المقاوم للحشرة .

٢ - ***التدابير الزراعية*** : من المحتمل أن أي وسيلة زراعية لايمكن أن تخلو من الفائدة في مجال وقاية المزروعات .وعلى كل حال فإن بعض التدابير يمكن أن تكون مساعدة في مكافحة بعض الأمراض والآفات ، وفي الوقت نفسه مساعدة لأمراض ولآفات أخرى بزيادة فعاليتها .

لذا فإن اختيار بعض الأصناف المتتابعة « الدورة الزراعية » يحظى بأهمية كبيرة خاصة بعد التجارب المفجعة بزراعة صنف واحد في مساحات واسعة ، مثال على ذلك وباء الصدأ الذي أصاب صنف القمح الهجين Aeine السابع في هولندا .

كما أن طمر بقايا محصول اللفت يسمح بالمكافحة ضد الرجيلة السوداء . وأن تعاقب الزراعات من إحدى الأساليب المهمة في مكافحة الطفيليات والعوامل المسببة للأمراض . وفي حال الإصابة بالفيروسات تنحصر الوقاية في اختيار الصنف النباتي الجيد غير الناقل للفيروس وإبعاد النبات المصاب وعدم زراعته .

وأخيراً للتسميد العضوي أهمية كبيرة في حساسية النباتات لبعض المسببات المرضية ، وبصورة خاصة الدبال - كذلك الحرارة والري والتهوية وتعقيم التربة وتاريخ الزراعة وكثافة البذار والغراس وغيرها .. فلكل ذلك أهمية خاصة .

٣ - ***المكافحة الكيميائية*** : بدأ باستخدام هذه المكافحة لوقاية المزروعات في عام ١٨٥٠ ، وذلك باستخدام كبريتات النحاس التي استبدلت في عام ١٨٨٢ بمحلول بوردو . وقد تطورت كثيراً في الوقت الحاضر . فعلى سبيل المثال يوجد الآن في سويسرا (١١٦) مادة فعالة و (٦١٣) مستحضر تجاري ماعدا مبيدات الأعشاب ومبيدات القوارض .

يتوقف نجاح المكافحة الكيميائية على العديد من العوامل منها :

١ - فعاليتها وسرعة تأثيرها خلال بضع ساعات أو بضعة أيام ، حيث نرى بعد ذلك الآثار على الكائنات المكافحة .

٢ - سهولة نشر المواد بواسطة آلات حديثة .

٣ - الشعور بالأمان الذي تعطيه المكافحة الكيميائية للمزارع بعد اجرائها .

أما عيوب المكافحة الكيميائية فهي كثيرة نذكر منها :

١ - تسبب عدم الإستقرار الحيوي بين الآفات وأعدائها . فالمكافحة الكيميائية قد تقضي على آفة ولكن تجشع آفة أخرى على الظهور لأنها تقضي على العدو الحيوي لها .

٢ - ظهور سلالات مقاومة قوية جداً نتيجة هذه المكافحة .

٣ - سمية المواد الكيميائية المستعملة على المزارع نفسه وأثارها التراكمية المزمنة التي لم تظهر مباشرة .

٤ - تلوث البيئة التي يطبق فيها هذا النوع من المكافحة .

٥ - التأثيرات الثانوية التي لازالت غير معرفة جيداً على فيزيولوجية النبات المعامل واحتمال تسمم النبات .

٤ - ***مقاومة مبيدات الفطور*** : إن تطور السلالات المقاومة من الفطور والعناكب الحمراء والحشرات هي عقبة أمام استعمال المواد الكيميائية . حيث بدأت هذه الظاهرة في السنين الخمسين الأخيرة ، وانتشرت بشكل كبير في آلية المعالجات . ومع استخدام مبيدات الفطور ظهرت المقاومة من قبل هذه الفطور والحشرات ولكن لم تظهر إلا في فترة ظهور المنتجات النظامية « المبيدات المتخصصة الجهازية » مثل مبيد البنيوميل « البنليت » الذي هو فعال في البداية لمكافحة أمراض البياض الدقيقي وخاصة على القرعيات ، ولكن يفقد فعاليته بعد إدخاله بنسبة واحدة .

يكمن السبب الرئيسي في طريقة عمل هذه المبيدات الفطرية التي تؤثر على انقسام الخلايا في الفطر وتمنع تشكيل الأوتار الأنبوبية للمغزل اللالوني الذي يسمح للصبغيات بالإنفصال في الطور الثالث من الإنقسام « طور الهجرة » حيث أن جزيء المبيد الفطري يتوضع على (Tululise) الذي هو بروتين ينتج من اتحاد جزئياته أنابيب المغزل في الخلية فيمنع عمله الطبيعي بتشكيل هذا المغزل .

ولكن بعد فترة من التبدلات في هذا البروتين نتيجة المعالجة بالمبيدات ينشأ جزيء بروتين آخر مختلف كي لايستطيع المبيد التوضع عليه ، وبالمقابل فإن بعض المبيدات الفطرية من زمرة الكاربامات مثل « المانيب - الزينيب » لم يظهر لها أي مقاومة من قبل الفطور ولازالت مؤثرة بشكل جيد .

- سمية المبيدات :

نرى أنه من الضروري أن نوضح شيئاً عن صفة التسمم بالمبيدات ، وخاصة للذين يتعاملون دائماً مع هذه المركبات « عمال الرش »،فقد يأخذوا جرعات المبيد عن طريق الجهاز التنفسي أو المعدة أو بالملامسة ، والتي قد تحدث لهم الأمراض المزمنة أو الوفاة . حيث تحدد هذه الجرعات السامة عن طريق حيوانات المخبر وتمثّل (بالملغ / كغ) من وزن الجسم ويطلق عليها (LD 50)،وتعني الجرعة السامة النصفية التي تقضي على نصف حيوانات التجربة فقط وعلى أساسها تحدد درجات السمية إلى (سام جداً - عال السمية - متوسط السمية - ضعيف السمية) .

تنتج السمية الطويلة الأمد عن تكرار أخذ الجرعات الصغيرة بواسطة تجارب تدوم أحياناً عدة سنوات . لذلك فإن علماء السموم يحددون الجرعة اليومية الأعلى تركيزاً التي لاتحدث أي أثر على حيوانات المخبر (كفقد الشهية ، نقص الوزن ، جروح باطنية .. الخ)٠

ويمكن أن يستعان أيضاً بالتجارب على الجراثيم الأكثر سرعة لتحديد عتبة الجرعة التي لاتسبب أي تأثير . بعدها تقسم هذه الجرعة على عامل الأمان الذي يتحول بين (١٠٠ - ١٠٠٠) لنحصل على عيار يومي مقبول .

لاتوجد أي علاقة بين السمية الحادة « تصنيف السمية من ١ - ٥) وتركيز الرواسب المتبقية من المبيد . وهكذا نجد أن (د د. ت)ضعيف السمية المباشرة للإنسان قد منع استعماله دولياً بسبب رواسبه المتراكمة في الجسم وبالمقابل فالباراثيون القوي السمية للإنسان فإنه يتفكك إلى مواد غير سامة على النبات أو على التربة . ومع ذلك فمن الضروري تسجيل عامل الأمان إذا أردنا تطبيق نفس القواعد في مجالات أخرى وفي الزراعة الحديثة يجب البحث علن مركبات ذات أثر سمي منخفض على المحيط وعديمة الآثار السمية غير المستحبة ، وأن نستعملها بشكل قانوني ، والبحث أيضا عن مركبات أكثر بقاءً وأكثر انتقاءً ،أو ايجاد حلول غير كيميائية إن أمكن ذلك .

- المكافحة الحيوية «البيولوجية » :

إن عيوب وأخطار المكافحة الكيميائية دفعت الكثير من المعاهد في العالم إلى البحث عن وسائل المكافحة الحيوية وتطويرها ، فاتبعوا عدة طرق منها :

١ - ادخال وأقلمة بعض الأعداء الحيوية من قارات أخرى .
٢ - التعاون بين مختلف الخبرات في العالم للبحث في الأمور الزراعية .
٣ - استحضار وإنتاج العديد من الأعداء الحيوية للأمراض والحشرات وتركه في الحقول الزراعية في اللحظات المناسبة .

إن المكافحة الحيوية شهدت تطوراً ملحوظاً ضد الحشرات في البلدان المتقدمة مثل الولايات المتحدة وبريطانيا ، وأن أقصى جهد بذل في مجال المكافحة الحيوية في الولايات المتحدة ، حيث أدخل عام (١٩٥٦) ٣٩٠ نوعاً من الأعداء الحيوية المختلفة تأقلم منها حوالي (٩٥) نوعاً أي مايعادل ٢٤٪ وقسم بسيط أعطى نتائج إيجابية . وهذه النسبة يمكن أن تبدو ضعيفة ولكن نسبة البحث عن مركبات كيميائية هي أضعف بالنسبة لعدد المواد الخاضعة للتجربة .

أما المكافحة الحيوية ضد البكتريا والفطورماتزال حتى الآن دون مستوى المكافحة الحيوية للحشرات .

- التزام وسائل وطرق مختلفة لوقاية المزرعات :

إن الطرق المهيأة لحماية المزروعات،كثيرة ، وهي في تغير مستمر . والمبيدات الكيميائية الموصى بها في الوقت الحاضر أقل سمية وأقل تخلفاً وتلوثاً للمحيط من المبيدات القديمة ، وزادت المبيدات المنتقاة بحيث لايحصل أي مداخلات كيميائية . وإن الدراسات على ألفيزيولوجيا وعلم البيئة والفطريات الحشرات من المحتمل بأنه ستؤدي إلى اكتشاف طرق جديدة في المكافحة .

ولبلوغ أفضل فعالية من المكافحة يجب استعمال الوسائل الجاهزة بشكل عقلاني آخذين بعين الإعتبار جميع العوامل الفعالة في تطور الزراعة ، وفي مسببات الأمراض وفي الآفات ، بالإضافة إلى المساعدات المعاكسة من ميكروبات وطفيليات .. الخ .

ولقد تم قدر المستطاع تجنب المداخلات الكيميائية القابلة لإحداث خلل في التوازن الحيوي لمدى بعيد ، وتم اختيار المبيدات لأفضل الأمكنة . وتمت دراسة المستوى التقني من قبل المسؤولين عن الزراعة ضمن الحدود المسموح بها التي تحدد أكبر عدد ضار من العضويات يمكن للزراعة أن تتحمله دون إحداث خسارة اقتصادية محسوسة .

الفصل الثالث

أمراض وحشرات الفصيلة الصليبية

أولاً : أمراض وحشرات الملفوف

يصيب الملفوف كثير من الأمراض أهمها :

ا - مرض الرجيلة السوداء :

يتسبب هذا المرض عن الفطر (OLPIDIUM BRASSICAE) ، وينتشر في كل مكان تقريباً . يصيب هذا الفطر بالإضافة إلى الملفوف محاصيل أخرى مثل : الفجل ، الخس ، البندورة ، الخيار . يظهر هذا المرض ويصيب على الأغلب البادرات في المستنبتات . تصبح المجموعة الجذرية ذات لون أسود . أما الساق فيصبح رفيعاً وفارغاً ، وبالتالي تموت النباتات .

يعتبر الفطر (O . BRASSICAE) فطر ترابي ، كروي قطره (٢ - ٢٥ ميكرون) . تعيش أبواغ هذا الفطر في التربة وتحافظ على نشاطها الحيوي لعدة سنوات . أما الظروف المناسبة لنمو وتطور هذا الفطر فهي التربة الحامضية المروية بغزارة أثناء الزراعة الكثيفة . إذ أن الزراعة الكثيفة والتربة الرطبة ونقص التهوية في البيت المحمي والمستنبتات وزيادة حموضة التربة ، كلها تساعد على نمو وتطور هذا المرض .

تنقل الأبواغ الحيوانية الساقطة الإصابة إلى الشتول عن طريق المجموعة الجذرية .

- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة مرض الرجيلة السوداء يتبع مايلي :

١ - زراعة أصناف مقاومة .

٢ - زراعة شتول في تربة خالية من مسببات مرض الرجيلة السوداء .

٣ - تعقيم وتهوية البذور .

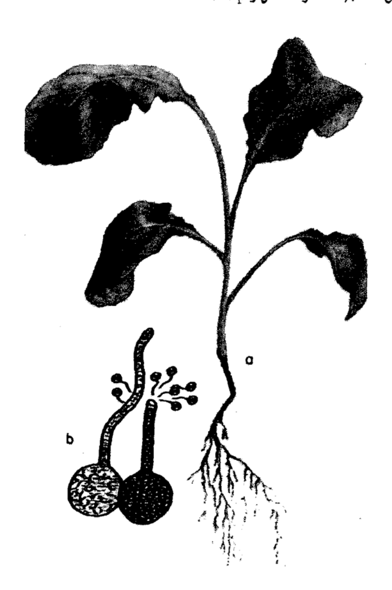
٤ - التهوية المنتظمة للبيت المحمي والري المعتدل للشتلات .

٥ - تعقيم التربة بمادة كارباتون ٤٠٪ أو تيازون٨٥٪ . تتم معاملة التربة بمادة كارباتون في الخريف أو الربيع، قبل (٣٠ يوماً) ، قبل الزراعة أو تشتيل البادرات . ويجب أن تكون درجة حرارة التربة ليست أقل من (٨ - ١٠ مْ) . كما

يجب أن تكون التربة قبل المعاملة مفككة ، حيث يتم تسويتها وسقايتها بمحلول كارباتون (٢٠٠ مل / ١٠ ليتر ماء / لكل ١ م٢) .

أما معاملة التربة بمادة تيازون ، فتتم باستخدام (١٠٠ - ١٢٥ غ / ١ م٢)، على عمق (٢٠ - ٢٥ سم) من التربة . تخلط مادة تيازون مع الرمل الرطب بنسبة (١ :٣) ثم تنقل إلى سطح التربة وتغطى بالنايلون . تجري المعاملة في الخريف ، قبل (٢٠ يوماً) من الزراعة وبدرجة حرارة في التربة لاتقل عن (٥ مْ) .

٦ - استعمال بعض المبيدات التالية : زينيب ٨٠ ٪ ، بولي كاربازين ٨٠ ٪ ، داكونيل ٧٥ ٪ ، انظر الشكل رقم (١).



٣ - العفن الجاف في الملفوف :

يتسبب هذا المرض عن الفطر (PHOMA LINGAM) . ينتشر هذا الفطر تقريباً في كل مكان . ويصيب جميع نباتات الفصيلة الصليبية . يعتبر هذا المرض خطيراً بالنسبة للنباتات ، حيث يصيب جميع أعضاء نبات الملفوف ، وفي جميع مراحل نموه . وأحياناً يظهر المرض علي البادرات بعد تشتيله في الأرض . وفي هذه الحالة ينتشر الفطر في الجذور ، وهذا مايؤدي إلى موت الأنسجة . أما على الأوراق فتتشكل بقعاً شاحبة اللون تحتوي على نقاط سوداء . ومن مظاهر الإصابة أيضاً تشكل دوائر بنية رمادية جافة تحتوي على النقاط السوداء .

والضرر الأكبر الذي يسببه هذا المرض هو إصابة البذور به . حيث يمكن أن تمضي البذور المصابة مرحلة التشتية ، وتنمو بشكل طبيعي في الربيع في الأرض . ولكن في مرحلة النمو الخضري تبدأ النباتات بالذبول والجفاف .

يحفظ مسبب المرض (الفطر) مع البقايا النباتية في التربة ، ومع البذور على رؤوس الملفوف المصابة . حيث أن الأبواغ لاتفقد نشاطها الحيوي لمدة (٢ - ٣) سنوات.

- الوقاية والمكافحة :

يكافح هذا المرض عن طريق مايلي :

١ - اتباع دورة زراعية رباعية ، حيث يعاد زراعة نباتات الفصيلة الصليبية بعد أربع سنوات .

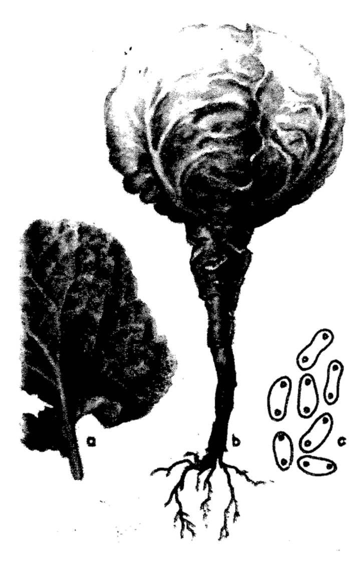
٢ - القضاء على البقايا النباتية والتخلص منها .

٣ - تعقيم البذور كيميائياً .

٤ - وضع البذور في ماء ساخن درجة حرارته (٤٨ - ٥٠ مْ) لمدة (٢٠ دقيقة) ، ثم نقلها إلى ماء بارد لمدة (٢ - ٣) دقائق .

٥ - تبديل التربة في المستنبتات أو معاملتها ببعض المواد مثل كارباتون أو تيازون ، (انظر مرض الرجيلة السوداء) .

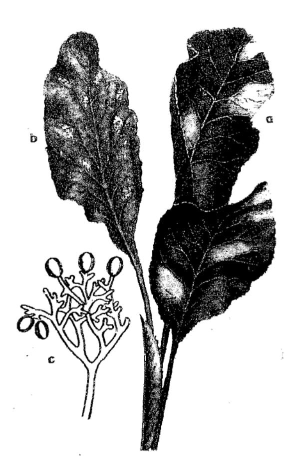
٦ - رش النباتات في مرحلة النمو الخضري بمحلول فونجتيسيد ، (انظر الشكل رقم ٢) .



٣ - البياض الزغبي :

يتسبب هذا المرض عن الفطر (PERONOSPORA BRASSICAE).

ينتشر هذا المرض في كل مكان تقريباً . كما أنه يصيب جميع محاصيل الفصيلة الصليبية . ينمو هذا الفطر على أوراق البادرات وعلى النباتات البالغة وعلى السوق . ومن أعراض هذا المرض نلاحظ ظهور بقع قرمزية غير منتظمة الشكل . تتسع البقع ويصبح لونها أصفر على السطح العلوي للورقة ، وفي الجهة المقابلة (على السطح السفلي) يظهر الزغب،(انظر الشكل رقم ٣) .



- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :

١ - العناية بالبادرات .

٢ - تنظيم التهوية في المستنبتات والبيوت المحمية .

٣ - الري المعتدل للشتول .

٤ - وضع البذور في ماء ساخن درجة حرارته (٤٨ - ٥٠ مْ) لمدة (٢٠ دقيقة) ، ثم نقلها إلى ماء بارد لمدة (٢ - ٣) دقائق .

٥ - استعمال بعض المبيدات مثل : فونجتيسيد ، زينيب ، مانيب .

٤ - مرض الجذر الصولجاني في الملفوف :

يتسبب هذا المرض عن الفطر (PLASMODIOPHORA BRASSI-CAE) . يوجد هذا الفطر في التربة ، فإذا ماتهيأت له الظروف الملائمة للإصابة فإنه يدخل المجموع الجذري للنبات العائل ، ويمضي الفطر معظم دورة حياته في خلايا جذور العائل . يصيب هذا الفطر المجموعة الجذرية لنباتات الفصيلة الصليبية بما فيها الملفوف. ..حيث تتشكل على الجذور نموات مختلفة ، وبالتالي لا يستطيع النبات امتصاص الماء والمواد الغذائية .

يصيب هذا الفطر النبات في جميع مراحله . وتنتقل الإصابة من نبات لآخر عن طريق الأبواغ الحيوانية ، والتي تتغلغل من خلال المجموعة الجذرية للبادرات أو للنباتات النامية .

ويصيب هذا المرض البادرات ، حيث تتوقف عن النمو بعد (٣ - ٤) أسابيع من زراعتها ، فيصبح لونها أصفر أو أخضر شاحب . تتضخم الجذور فيصل سمكها إلى عشرة أضعاف سمك الجذور العادية ، وإذا أصيبت مبكراً فإنها تموت . بينما الإصابات المتأخرة فتكون أقل خطورة ، وتبدأ الجذور المتضخمة بالتحلل بالقرب من نهاية الموسم (موسم النمو) . وهناك عدة أنواع من التضخم نذكر منها فقط :

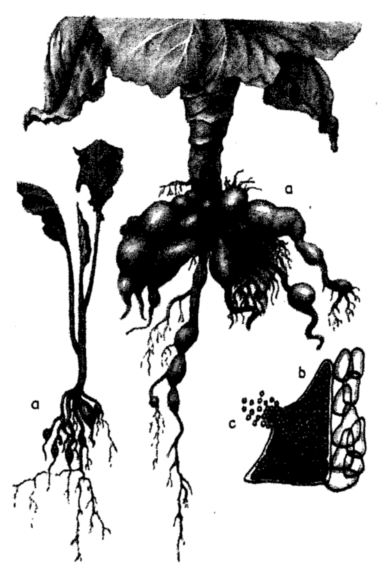
١-تصولج تام في الجذور الأصلية والجانبية BRASSICA OLERACEA .

٢ - تصولج على شكل أورام في جذور الفجل RAPHANUS SATIVUM .

تكون الجذور المتضخمة متطاولة نوعاً ما أو مغزلية الشكل ، وقد تكون كروية ومتجمعة أساساً على جذور الجانبية مع بقاء الجذر الأصلي الشحمي أقرب إلى الحالة العادية . وقد يظهر على اللفت مجموعة جذرية متضخمة ومتفرعة . وقد لايتمكن الملفوف من تكوين الرؤوس في حالة الإصابة .

يعيش الفطر المسبب لهذا المرض ويتكاثر داخل خلايا الأنسجة الجذرية بعد أن يهاجمها . والأبواغ البلازمودية التي تنطلق من الجذور المتحللة قد تعيش في التربة ساكنة ، وقد تبقى لمدة طويلة ، وعند توفر الظروف الملائمة ، وغالباً تكون الحرارة (٢٠ - ٢٧ مْ)هي الحرارة المثلى . وقد تحدث الإصابة عند حرارة (١٦ - ٢١ مْ) وتستطيع الأبواغ أن تحافظ على نشاطها الحيوي في التربة (٥ - ٦) سنوات .

وبقي أن نشير إلى أن مرض الجذر الصولجاني ينمو بشكل قوي في الترب الثقيلة الحامضية ، (انظر الشكل رقم ٤).



- الوقاية والمكافحة :

للوقاية ولمكافحة هذا المرض يمكن اتباع مايلي :

١ - العناية بعمليات الري وتنظيمها ، وكذلك تنظيم وتحسين الصرف في لأرض رديئة التهوية .

٢ - من المفيد إضافة الكلس المطفأ على شكل سطور بين خطوط النباتات ، وذلك بمعدل (٢٠٠ - ٢٥٠ كغ / دونم)،وهذا يفيد في الأراضي الحامضية التي ينشط ويزدهر فيها المرض . كما يجب تقليل حموضة التربة .

٣ - تجنب زراعة الأراضي الملوثة بنباتات الفصيلة الصليبية لمدة (٤ - ٦) سنوات على الأقل ، وذلك باتباع دورة زراعية جيدة .

٤ - زراعة السلالات المقاومة للمرض بعد أن أثبت ذلك (عام ١٩٤٠).

٥ - تعقيم أحواض زراعة البذور الملوثة باستعمال إحدى المواد التالية :

آ - ري الأحواض بمحلول صودا الغسيل بنسبة (١٠٪).

ب - تعقيم التربة بكلور الزئبق .

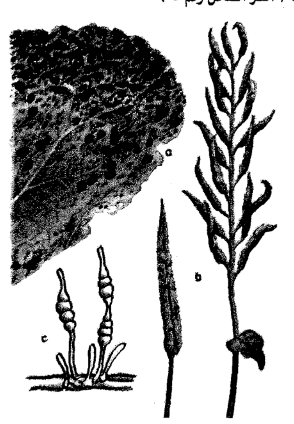
جـ - تعقيم التربة بالكونيتوزين أو الكارباتون أو التيازون .

٦ - التخلص من بقايا النباتات مع غرق التربة .

٧ - استعمال إحدى المبيدات التالية : زينيب ٨٠٪ (٢٠ - ٢٥كغ/هكتار) ، أو بنليت ٥٠٪ (١٠-١٢كغ/هـ) .

٥ - مرض التبقع الأسود :

يتسبب هذا المرض عن الفطر (ALTERNARIA BRASSICAE). يصيب هذا المرض جميع نباتات الفصيلة الصليبية . يصيب الأوراق والسوق على حد سواء ، تظهر الإصابة في البداية على الأوراق ، حيث نلاحظ بقع سوداء صغيرة دائرية . ومع الزمن تزداد في الحجم وتتغطى بزغب أسود من كونيدات الفطر . في البداية تصاب الأوراق الموجودة أو القريبة من سطح الأرض ، ثم ينتشر المرض بعد ذلك . ويتم انتشاره عن طريق الكونيدات . ويحفظ الفطر على سطح البذور أو في التربة على البقايا النباتية ، (انظر الشكل رقم ٥)



- الوقاية والمكافحة :

يمكن الوقاية من هذا المرض ومكافحته عن طريق ما يلي :

١ - اتباع دورة زراعية .

٢ - رش النباتات بمحلول فونجيتسيد أو بارداكا ١٪ وذلك خلال مرحلة النمو الخضري قبل وبعد الإزهار .

٣ - تجفيف البذور عن طريق تهويتها ثم تعقيمها .

٤ - التخلص من البقايا النباتية بعد جمع النباتات .

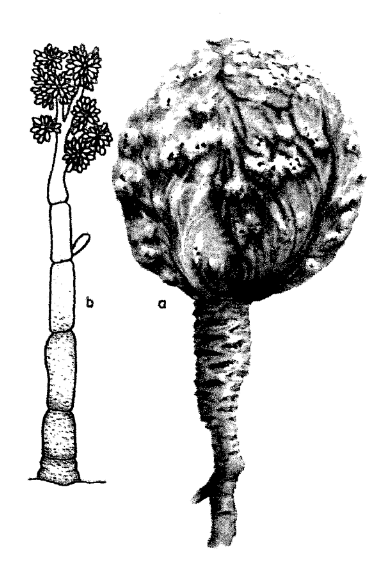
٦ - العفن الرمادي في الملفوف :

يتسبب هذا المرض عن الفطر (BOTRYTIS CINEREA). ينتشر هذا المرض بشكل واسع ، ويصيب أغلب محاصيل الفصيلة الصليبية وبعض المحاصيل الأخرى مثل الفاصوليا . يصيب مرض العفن الرمادي جميع أعضاء النبات (فوق وتحت سطح الأرض) في الحقل وفي البيت المحمي والمستنبتات وفي المخازن .

ينشط وينمو هذا الفطر بشكل رئيسي في فترة تخزين وحفظ الملفوف ، حيث يعتبر خطراً بالنسبة لها . يبدأ هذا المرض بالنمو اعتباراً من الأوراق السفلية ، حيث يتشكل عليها العفن الرمادي الهش .

نلاحظ في فترة الحفظ أن الأوراق العلوية لرأس الملفوف تتغطى بالعفن الرمادي الذي يحتوي على كمية كبيرة من أبواغ الفطر . إذ يسبب هذا المرض خسارة كبيرة . ويستمر العفن الرمادي بالنمو على سوق النباتات المزروعة ، حيث يمهد ويساعد على نمو البكتريا الزاحفة .

تحتفظ الأبواغ الفطرية أثناء الحفظ بنشاطها الحيوي حتى المحصول الجديد . كما تعتبر البقايا النباتية والتربة مصدراً للعدوى بهذا المرض ، حيث تحفظ فيها ، (انظر الشكل رقم (٦) .



- **الوقاية والمكافحة :** للوقاية وللمكافحة من هذا المرض يتبع مايلي :

١ - اختيار نباتات سليمة للحفظ والخزن في الشتاء .

٢ - تجنب الشحن المفرط للملفوف .

٣ - تنظيف رؤوس الملفوف من الأوراق المصابة .

٤-إن عملية رش الملفوف (بالطبشور) بكمية (١,٢ - ٢ كغ / ١٠٠ كغ) تقلل من نمو هذا الفطر .

٥ - رش الملفوف بعد قطعه بمستحضر بنليت ٥٠٪ ، وبعد المعاملة لابد من تجفيف رؤوس الملفوف عن طريق تهوية فعالة .

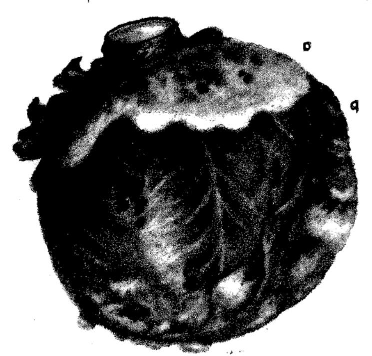
٦ - تنظيف وتعقيم المخازن . ويجب أن تكون درجة حرارة التخزين ليس أكثر من (٠,٠ - ١ مْ) ومن أجل التعقيم يمكن استخدام الكبريت (١٠٠ غ / ١ م٣) ، أو الفورمالين . وأثناء حرق الكبريت أو رش الفورمالين يجب أن تغلق النوافذ والأبواب بشكل كامل ، وذلك لمدة (١ - ٢ يوماً) ، ثم تفتح بعد ذلك ، حيث يجري تهوية جيدة . لابد من الإشارة إلى أنه يفضل عدم استخدام الكبريت أو الفورمالين لتعقيم المخازن إذا وجدت تحت المنازل السكنية . ففي هذه الحالة يستخدم كلور البوتاسيوم (٤٠٠ غ / ١٠ ليتر ماء) ، وهو أقل خطورة من غيره .

٧ - العفن الأبيض :

يتسبب هذا المرض عن الفطر (SCLEROTINIA SCLEROTIORUM) ينتشر هذا المرض في كل مكان . يصيب هذا المرض، بالإضافة إلى محاصيل الفصيلة الصليبية، نباتات مختلفة تابعة لفصائل مختلفة . ومن نباتات الفصيلة الصليبية يصيب الملفوف أثناء زراعته وفي التخزين ؛ وأثناء وجود كمية كبيرة من الرطوبة ، فإن الأوراق الظاهرية تعفن وتتغطى بمشيجة فطر العفن الأبيض . وعند تأخر الإصابة يتشكل على السطح وفي الداخل بقعاً سوداء اللون .

يصبح الملفوف المصاب في المخازن طرياً لدناً ، ثم يموت بعد ذلك . وتنتقل العدوى إلى رؤوس الملفوف المجاورة وتصاب بالعفن . وأثناء زراعة النباتات المصابة في الأرض ، فإنها ستعطي نباتات سرعان ماتتعفن .

يعيش هذا الفطر في التربة على عمق (٨سم) من سطح التربة ولمدة ثلاث سنوات . وفي الظروف المناسبة فإن مشيجة الفطر تنتقل إلى أعضاء النباتات تحت الأرض ، ثم تنتقل إلى الأعضاء العلوية ، (انظر الشكل رقم ٧) .



- **الوقاية والمكافحة :**

لمكافحة هذا المرض يمكن اتباع مايلي :

١ - اتباع دورة زراعية .

٢ - عزق التربة العميق في التربة .

٣ - تعقيم المخازن .

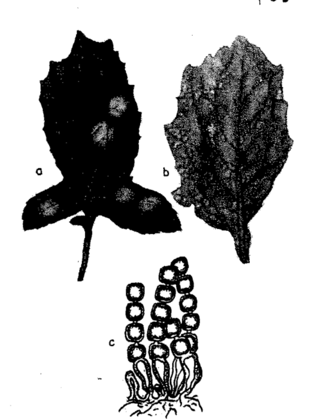
٤ - اختيار نباتات سليمة للحفظ والتخزين . ويجب أن تكون درجة الحرارة أثناء الحفظ (٠ - ١ م°) ورطوبة ٩٥٪ .

٥ - اتباع نفس طريقة مكافحة العفن الرمادي.(راجع المرض السابق).

٨ - الصدأ الأبيض على الصليبيات :

يتسبب هذا المرض عن الفطر (ALBUGO CANDIDA). يصيب هذا المرض جميع محاصيل الفصيلة الصليبية ، وذلك بما فيه الملفوف . حيث تظهر الإصابة على الأوراق والسوق بشكل بثرات متناثرة بيضاء أو يميل لونه إلى الإصفرار . وأحياناً تحدث الإصابة على المحيطات الزهرية . أما العدوى فتحدث في درجة حرارة مثلى (١٥ - ١٧ م°).في حين أن إصابة البادرات تؤدي عادة إلى ضعف وتقزم النباتات ، أما الإصابة الشديدة فتؤدي إلى موت البادرات .

(انظر الشكل رقم ٨)



- **الوقاية والمكافحة :**

يمكن مكافحة هذا المرض عن طريق مايلي :

١ - التخلص من البقايا النباتية المصابة وكذلك الحشائش التابعة للفصيلة الصليبية .

٢ - تهوية البذور .

٣ - زيادة التسميد الفوسفاتي والإقلال من التسميد البوتاسي . ويفضل أن تكون نسبة الفوسفور إلى البوتاس (٢ : ١ أو ٣ : ١) في الماء .

٤ - رش النباتات المصابة ببعض المبيدات التالية : برجون ٤ , ٠ ٪ ، دايثين ٧٨ ، دايثين م ٤٥ ، زينيب ، ميتيرام .

٥ - وقد أعطت المحاليل النحاسية نتائج ممتازة في حال استخدامها،وذلك إذا كانت بتركيزات مخففة .

٩ - الإصفرار في الملفوف :

يتسبب هذا المرض عن أحد الفطرين التاليين (FUSARIUM OXY-SPORUM أو F.CONGLUTINANS).تميز أعراض هذا المرض باصفرار النبات ، أو قد يصفر جانب واحد منه فقط . وتظهر الأعراض على الأوراق السفلى للنبات أولاً ، ثم تنتقل إلى الأوراق العليا ، ويتحول النسيج الأصفر إلى البني ثم يموت ويضعف نمو النبات وتتساقط الأوراق مبكراً ؛ (انظر الشكل رقم ٩) .



- الوقاية والمكافحة :

يمكن مكافحة هذا المرض عن طريق مايلي :
١ - زراعة أصناف مقاومة .
٢ - التخلص من البقايا .
٣ - تهوية البذور .
٤ - استعمال المبيد :أفيدزيد ،ورش النباتات به . ويمكن استعمال المبيدات الفطرية الأخرى .
٥ - تكوين الظروف المثالية لنمو النباتات أثناء النمو الخضري .

١٠ - البكتريا الوعائية :

ينتشر هذا المرض البكتيري في كل مكان ، ويصيب محاصيل الفصيلة الصليبية . حيث تبدأ الإصابة ابتداءً من حواف الأوراق ثم تنتقل إلى منتصف الورقة ، حيث تسود وتشكل شبكة سوداء . تنتقل البكتيريا من رؤوس الملفوف إلى السوق . هذا ، ولاتظهر هذه البكتريا أثناء تخزين الملفوف (في الشتاء) . وبعد التشتيل فإن الأجزاء المصابة في النباتات تتساقط .

إن إصابة النباتات بالحشرات والطقس الرطب الدافئ يساعد على نمو البكتريا الوعائية . وتنتقل العدوى بالبكتريا الوعائية عن طريق البقايا النباتية والتربة ، وذلك أثناء عدم وجود دورة زراعية صحية . كما تنتشر هذه البكتريا مع نقاط الأمطار، ومع الآفات الضارة للملفوف .

- الوقاية والمكافحة :

ويمكن ذلك عن طريق اتباع مايلي :
١ - تعقيم وتطهير التربة عن طريق تسخينها بماء درجة حرارته (٥٠ مْ) ولمدة (٣٠) دقيقة ، ثم نقلها إلى ماء بارد لمدة (٢ - ٣) دقيقة .
٢ - تهوية البذور .
٣ - اتباع دورة زراعية مع عودة زراعة المحاصيل الصليببية بعد ٣ سنوات .
٤ - التخلص من البقايا النباتية

١١ - البكتريا المخاطية :

ينتشر هذا المرض البكتيري في كل مكان أيضاً ، ويصيب بالإضافة للملفوف بقية محاصيل الفصيلة الصليبية في السنة الأولى للزراعة . كما أنه يعتبر سبباً لموت البذور . يبدأ هذا المرض في العام الأول من نقطة اتصال رأس الملفوف بالساق ، ثم ينتقل بعد ذلك إلى النبات . وتصبح الأمكنة المصابة مخاطية ، حيث تسود بعد ذلك وتنطلق منه رائحة غير مقبولة .

ويبدأ بعدها رأس الملفوف بالذبول وبالتشقق .

هذا ، وتكون النباتات المصابة والضعيفة معرضة للمرض كثيراً ، كما أن البكتريا المخاطية يمكن أن تنمو في المخازن أثناء فترة التخزين ، عند درجة حرارة عالية . وأثناء إصابة النباتات بمرض العفن الأبيض أو الرمادي ، يمكن أن تتعرض النباتات للإصابة بهذه البكتريا .. وبشكل عام تصاب رؤوس الملفوف من الداخل وتصبح طرية وبالتالي تصاب بالبكتريا المخاطية مع وجود رائحة غير مقبولة .

- الوقاية والمكافحة :

تكافح البكتريا المخاطية عن طريق مايلي :

١ - مكافحة الآفات الضارة وخاصة الملفوف .

٢ - معاملة شتول الملفوف قبل تشتيلها بالمستحضرات التالية : سوبنزيا ١٪ دوستاه ٪ ذلك بكمية (٢,٠ - ٣,٠ كغ / هكتار) .

٣ - جمع المحصول دون الإضرار به .

٤ - حفظ وتخزين رؤوس الملفوف بدرجة قريبة من (٠,٠ مْ)أي حوالي (± ١مْ) ورطوبة ٩٠ - ٩٥ ٪ .

. . .

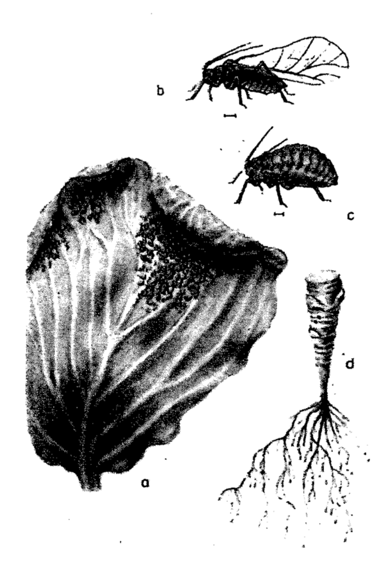
- هذا فيما يتعلق بالأمراض التي تصيب نبات الملفوف . إلا أن نبات الملفوف يمكن أن يصاب بحشرات عديدة ، وسوف نذكر منها هنا أهم الحشرات التي تصيب هذا النبات :

أً - مَنّ الملفوف :

الإسم العلمي لهذه الحشرة (BREVICORYNE BRASSICAE) .

وهي عبارة عن حشرة صغيرة يصل طولها إلى ٠,٩ - ٢,٣ ملم . لونها أخضر فاتح تصيب هذه الحشرة نباتات الفصيلة الصليبية الأخرى إضافة للملفوف ، حيث تمتص عصارة النباتات . وفي النتيجة تصفر الأوراق وتلتف حوافها إلى الداخل . كما أنها تصيب الحوامل الزهرية فيما لو بقي النبات من أجل البذار . ونتيجة الإصابة تتشكل رؤوس الملفوف الرخوة والهشة والصغيرة . أما النموات الجانبية ، فيصبح لونها بني والأزهار تجف .

يحدث الضرر بسبب اليرقات والحشرات البالغة .تتكاثر هذه الحشرة في الصيف وتعطي يرقات شبيهة بالحشرة الأم . ولكن لايوجد أجنحة . تعطي الحشرة الواحدة ٤٠ يرقة ، وتستمر دورة حياة الحشرة ١٠ - ١٤ يوماً ، (انظر الشكل رقم ١٠) .



- المكافحة :

تكافح حشرة المن عن طريق :

١ - التخلص من الأعشاب والبقايا النباتية.

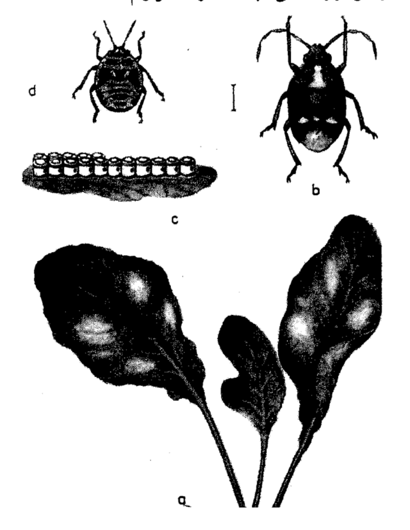
٢ - العزق العميق في الخريف .

٣ - استعمال بعض المبيدات التالية : بيريمور ٥٠٪ ، نوجوس ٥٠ ٪،مالاثيون ٥٠ ٪ ، كيفيل ١٠ ٪ فوسفاميدون ، فوسدرين ، شرادان ..

٢ - بق الملفوف :

يوجد في سورية نوعين من بق الملفوف وهما :-EURYGASTER RU- GULOSUM ، E.ORNATA.تتغذى الحوريات والحشرات على عصارة أنواع كثيرة من النباتات ومن ضمنها الملفوف . حيث تمتص العصارة من الأوراق والنموات الجانبية ، إذ تتشكل نتيجة ذلك بقع صفراء باهتة وتصفر الأوراق .

تمضي حشرات البق البالغة الشتاء تحت الأوراق الساقطة . وفي الربيع تتغذى الحشرات على النباتات المتطفلة . تضع الحشرة بيوضها على الوجه السفلي للأوراق ، وعندما تفقس تعطي يرقات تشبه الحشرة الكاملة ، ماعدا وجود أجنحة . تعتبر اليرقات ضارة من حزيران وحتى آب ، (انظر الشكل رقم ١١) .



- المكافحة :

يكافح البق باتباع مايلي :

١ - عزق خريفي عميق .

٢ - الزراعة في أوقاتها (مواعيد محددة مثالية).

٣ - القضاء على الأعشاب والبقايا النباتية .

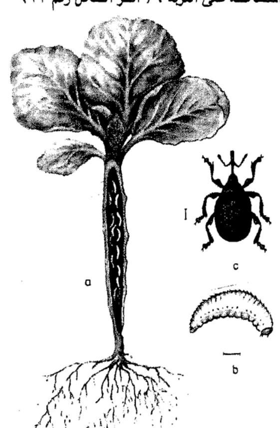
٤ - استعمال إحدى المبيدات التالية : أورثين ٧٥٪ ، نوجوس ٥٠٪ ، كارباريل ٨٥٪ ، فوسفاميد ٤٠ ٪ .

٣ - خنفساء الملفوف البرغوثية :

الإسم العلمي للحشرة(PHYBLOTRETA CRUCIFERAE).

تعتبر هذه الحشرة ضارة لنبات الملفوف ولنباتات الفصيلة الصليبية . الحشرة الكاملة زرقاء غامقة لامعة اللون يتراوح طول الحشرة مابين ٢ - ٣ ملم ، ويوجد على الغمد والصدر الأمامي نقاط عديدة . لون قرون الإستشعار بني ، وللحشرة قدرة على القفز.

اليرقة اسطوانية الشكل بيضاء اللون،الصدر الأمامي والرأس لونهما أسود . طول اليرقة النهائي حوالي ٥ ملم ، تتغذى على الجذور والبذور المنبتة . تتغذى الحشرة الكاملة على الأوراق محدثة الثقوب العديدة ، وتقضي على النباتات الصغيرة عند تهاجمها .. تظهر الحشرات الجيدة في نهاية آب والتي تبقى لقضاء الشتاء على البقايا النباتية والأوراق المتساقطة على التربة ، (انظر الشكل رقم ١٢).



- المكافحة :

لمكافحة هذه الحشرة يتبع مايلي :

١ - تعقيم البذور قبل الزراعة .

٢ - عزق التربة العميق في الخريف .

٣ - الزراعة في مواعيدها .

٤ - تسميد النباتات للإسراع في تجذيرها .

٥ - التخلص من الأعشاب والبقايا النباتية .

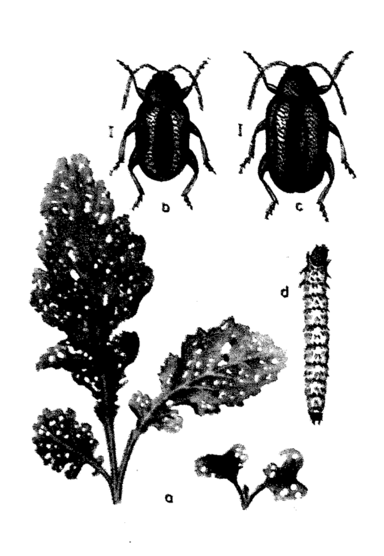
٦ - رش بعض المبيدات التالية أثناء النمو الخضري : اكتيليك ٥٠٪ ،كارباريل ٨٥٪ ، مالاثيون ٥٠ ، ثيودان ٣٥٪ ، مع مراعاة الرش أثناء ظهور الخنافس .

٤ً - حشرة CEUTHORRHYNCHUS qUAD-RIDENS على الملفوف :

تصيب هذه الحشرة جميع نباتات الفصيلة الصليبية . تقوم اليرقات بعمل ممرات طويلة في سوق بادرات الملفوف . ومثل هذه البادرات يقف نموها ، وبعد تشتيلها في الأرض الدائمة تجف . ومثل هذه الإصابة يمكن أن تحدث على الأوراق وعلى النموات المزهرة .. أضف إلى ذلك ، أن هذه اليرقات تعتبر خطرة ، وذلك لأنها زاحفة وملتوية . لونها أصفر مع رأس بني ، طولها ٥ - ٢,٥ ملم . تمتد مرحلة اليرقات ٢٣ - ٢٥ يوماً . تتواجد في التربة على عمق ٢ - ٣ ملم . وبعد ١٠ - ٢٠ يوماً تظهر الحشرات بطول ٢,٤ - ٣,٥ ملم وبلون أسود . يتواجد على أجنحتها بقع صغيرة . تعتبر هذه الحشرة من الحشرات الثاقبة الماصة .

تمضي هذه الحشرة الشتاء على الطبقات العلوية للتربة تحت البقايا النباتية وعلى الأوراق المتساقطة . تظهر الحشرات في الربيع المبكر عندما تصبح درجة حرارة التربة ٨ - ٩ مْ . تضع الحشرة بيوضها في سوق النباتات أو في عروق الأوراق . تستمر دورة الحياة ٤ - ٨ أيام .

تتغذى اليرقات على العروق الرئيسية للأوراق . ثم تنتقل بعد ذلك إلى السوق تتوقف النباتات المصابة عن النمو ، تجف الأوراق وتلتف حول بعضها ، كما تذبل النموات الزهرية ، (انظر الشكل رقم ١٣) .



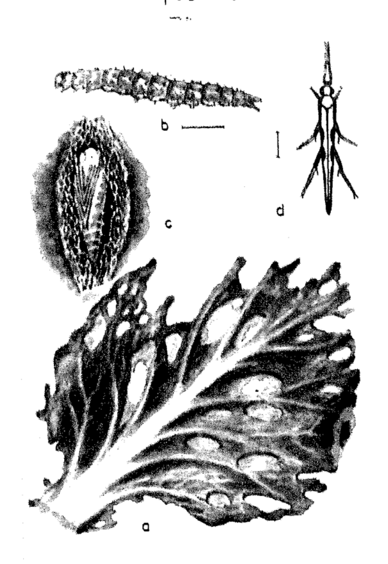
- **المكافحة :**

يتبع مايلى لمكافحة هذه الحشرة :
آ - العزق العميق للتربة في الخريف .
٢ - رش الحشرات في مرحلة تغذيتها بـ : كلوروفوس ٨٠٪ ، أو فوسفاميد ٤٠٪

٥ً - العث على الملفوف : (الفراشة الماسية) :

الإسم العلمي للحشرة (PLUTELLA MACULPENNIS)- تنتشر هذه الحشرة في كل مكان ، وتصيب جميع نباتات الفصيلة الصليبية . وتصيب بشكل رئيسي الأوراق والأزهار والقمم النامية . ومن أعراض الإصابة هو تآكل أنسجة النبات من الجهة السفلى وبالتالي تشكل الثقوب عليه . تعتبر يرقة الحشرة ضارة لمدة ٩ - ١٥ يوماً ، ولونها أصفر فاتح يميل إلى الخضرة . تنمو هذه اليرقات لمدة ١,٥ - ٢ شهر، وتمضي الشتاء على أوراق الملفوف وأوراق النباتات الأخرى التابعة للفصيلة الصليبية .

تضع الحشرة الأنثى بيوضها على الوجه السفلي للأوراق . وبعد ٣ - ٧ أيام تظهر اليرقات . للحشرة أربعة أجيال،(انظر الشكل رقم ١٤) .



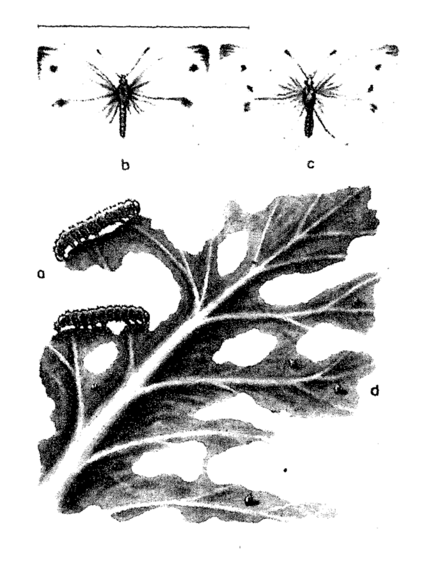
- **المكافحة :**

يتبع مايلي لمكافحة هذه الحشرة :
١ - القضاء على الأعشاب الضارة والبقايا النباتية .
٢ - رش اليرقات في مرحلة النمو الخضري بإحدى المبيدات التالية : فالاكون ٥٠٪ ، جاردون ٥٠٪،بولستار ٧٢٪كاربافوس ٣٠٪ ، اكتيليك ٥٠٪ ، مع مراعاة الرش قبل ٢٠ يوماً من جني المحصول .
٣ - لمحافحة الحشرات تستعمل مستحضرات بيولوجية (بدرجة حرارة ١٧ مْ)، وذلك مثل : انتاباكتريون ١ - ٣ كغ / هـ ، وندروبازيلون ٢ - ٣ كغ / هـ، اكتليك ٥٠٪ ، زيانوكس ١٠٪ .

٦ً - أبو دقيق الملفوف الصغير (فراشة الملغوف):

الإسم العلمي للحشرة PIERIS RAPAE تنتشر هذه الحشرة في كل مكان ، وتصيب أغلب نباتات الفصيلة الصليبية . وهي حشرة متوسطة الحجم ، ويبلغ طولها ١ - ٢ سم ، والبعد بين طرفي الجناحين الممتدين ٥٠ ملم . اللون العام أبيض ، ماعدا الزاوية القمية للجناح الأمامي فهي غامقة اللون . ويوجد على الجناح الأمامي للأنثى بقعتان لونهما أسود ، وفي الذكر يوجد بقعة واحدة . . لون الأنثى أبيض رمادي ، أما الذكر فهو أغمق قليلاً عند القمة .. تضع الأنثى بيوضها ، والتي تفقس إلى يرقات حيث تقوم بالتهام الأوراق . تتحول اليرقات بعد ذلك إلى عذارى . لون اليرقات أخضر مائل للرمادي ، يبلغ طولها ٣٠ ملم ، له مجموعة غزيرة من الأشعار الكثيفة . كما تمتد ثلاث خطوط طولية مصفرة على وسط وجانبي الظهر للحلقات الجسمية .

أما بالنسبة لدورة حياة هذه الحشرة ، فتعتبر العذراء طور السكون في فصل البرد . يبدأ خروج الفراشات في بداية شهر أيار . للحشرة ثلاثة أجيال في الموسم ، (انظر الشكل رقم ١٥) .



- **المكافحة :** تكافح المذكورة عن طريق اتباع مايلي :

١ - التخلص من الأعشاب والبقايا النباتية .

٢ - العزق العميق للتربة في الخريف .

٣ - نظراً لنشاط الطفيليات في الحد من هذه الحشرة (مثل حشرة الدبور) ، فإنه ينصح بالتخفيف من استعمال المواد الكيميائية لإبادتها ، وذلك لعدم وجود الصفة الإختيارية لهذه المبيدات .

٤ - استعمال بعض المبيدات خفيفة السمية مثل : مسيتوكسي كلور ، الليبايسيد ، الروتنيون ، وذلك أثناء مشاهدة آثار الإصابة .

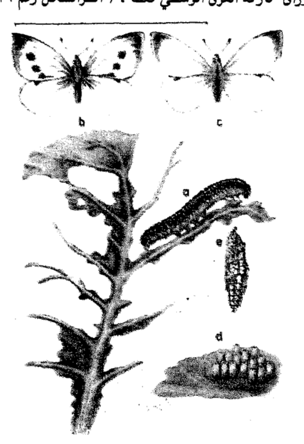
٧ - أبو دقيق الملفوف الكبير (فراشة الملفوف):

الإسم العلمي للحشرة PIERIS BRASSICAE . تعتبر هذه الآفة خطرة على المحاصيل الخضرية التابعة للفصيلة الصليبية . تشبه هذه الحشرة الحشرة السابقة ولكنها أكبر حجماً ، إذ يبلغ طولها ٢٢ ملم ، والأجنحة كبيرة عرضها وهي منبسطة ٦٠ ملم ، لونها العام أبيض .

يوجد على قمة جناح الأنثى الأمامي بقعة سوداء وبقعة مركزية سوداء ، وأخرى عند الحافة الخلفية لهذا الجناح وبقع سوداء صغيرة بجانب هذه البقعة الأخيرة على قاعدة هذا الجناح . أما بالنسبة للذكر فلا توجد علامات ، ماعدا تلك الموجودة على حافة الجناح الأمامي .

لون اليرقة رمادي مخضر ، وأقل تلويناً من الناحية البطنية . يمتد على جانبي الجسم وفي وسط الصفيحة الظهرية خط طولاني أصفر . كما تتوزع أربعة بقع سوداء على محيط كل الحلقات الجسمية المغطاة بأشجار غزيرة . يتلون الرأس والصدر من الناحية العلوية باللون الأسود .

أما العذراء ، فهي خضراء مصفرة من النوع العاري . ينتشر على جسمها نقاط سوداء تشبه تلك المنتشرة على جسم اليرقة . تتعلق عند التعذر بخيط حريري حول وسطها . للحشرة ثلاثة أجيال في العام .. يعتبر طور اليرقة هو الضار ، حيث تتغذى على حواف الأوراق تاركة العرق الوسطي فقط ، (انظرالشكل رقم ١٦) .

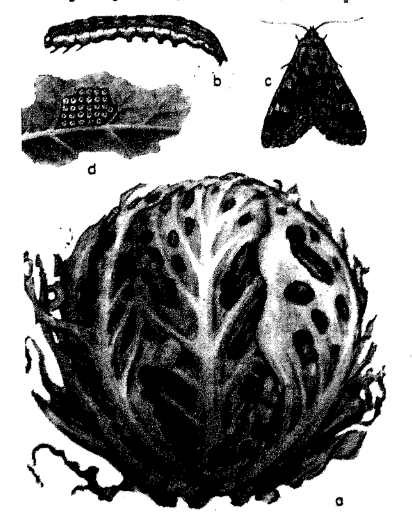


- المكافحة :

يتبع لمكافحة هذه الحشرة نفس طريقة مكافحة الحشرة السابقة (أبو دقيق الملفوف الصغير) بالإضافة إلى استخدام بعض المبيدات الأخرى مثل : المالاثيون ٥٧٪ ، توكسافين ، روتينون .

٨ - حشرة BARATHRA BRASSICAE على الملفوف :

تنتشر هذه الحشرة في كل مكان . وتصيب بالإضافة إلى الملفوف نباتات أخرى مثل الشوندر والبازلاء والخس والبصل . تسبب هذه الحشرة ضرراً كبيراً في كل عام وخاصة الأصناف المتأخرة . تتغذى اليرقات على الأوراق محدثة الثقوب فيها والممرات أيضاً . طول اليرقات ٥٠ ملم لونها خضراء وهي عارية . وعندما تكون بالغة يكون لونها رمادي مخضر مع نقاط بنية على الجهة الظهرية . تتغذى اليرقات على الأوراق ليلاً ويستمر نموها ٣٠ - ٥٠ يوماً ، ثم تتغلغل إلى التربة ، حيث تقضي الشتاء .. تظهر الحشرات في منتصف حزيران وحتى نهاية آب . لونها بني . طولها وهي منبسطة الجناحين ٥٠ ملم . يوجد على الأجنحة نقاط غامقة مع خطوط تضع الحشرة البيوض على الوجه السفلي للأوراق وبمعدل ١٠ - ٤٠ بيضة.(انظر الشكل ١٧) .



- المكافحة :

تكافح هذه الحشرة عن طريق مايلي :

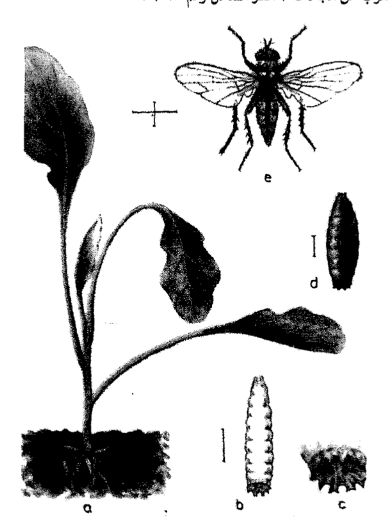
١ - تشتيل الملفوف في مواعيده .

٢ - استخدام المكافحة البيولوجية .

٣-تطبيق مكافحة حشرة عث الملفوف لمكافحة الحشرة B . BRASSICAE .

٩ً - ذبابة الملفوف الربيعية :

الإسم العلمي للحشرة : DELIA BRASSICAE . تنتشر هذه الحشرة في كل مكان . وتعتبر ضارة على المحاصيل التابعة للفصيلة الصليبية بشكل عام . تتغذى اليرقات على الجذور والقسم السفلي من الساق الأرضي . كما يمكن أن تصيب البادرات في المستنبتات ، حيث تذبل وبالتالي يسهل قلعها من التربة.يصل طول اليرقات ٢٠ - ٣٠ يوماً ، حيث تتحول فيما بعد إلى عذارى ؛ وبعد ١٥ - ٢٠ يوماً تظهر الحشرات الكاملة ؛ طول الحشرة ٦ - ٦,٥ ملم . تضع الإنثى بيوضها في التربة بالقرب من النباتات،(انظر الشكل رقم ١٨) .



- المكافحة :

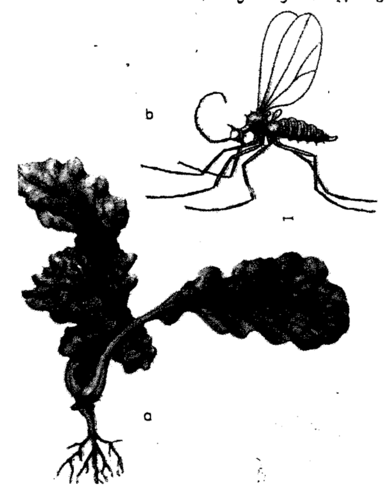
لمكافحة هذه الحشرة يتبع مايلي :
١ - التخلص من الأعشاب الضارة .
٢ - رش البادرات بمستحضر كلوروفوس (٢٠ غ / ١٠ ليتر ماء) .
٣ - استعمال جرانول ٥٪ ضد اليرقات .

١٠ أ - حشرة بعوض الملفوف :

الإسم العلمي للحشرة : CONTARINIA NASTURTII

تصيب هذه الحشرة جميع نباتات الفصيلة الصليبية ، تعيش اليرقات في القسم السفلي من الغراس ، تتشوه أوراق النباتات وتثخن الغراس حتى تموت . كما أن قمة النباتات تموت في الطقس الجاف ، أما في الطقس الماطر فإن النمو تذبل .

لون اليرقات أصفر ، طولها ٢ ملم ، أما طول الحشرة ١,٥ - ٢ ملم . لون الحشرة أصفر . تضع الحشرة البيوض على شكل مجموعات على قمة النباتات ، للحشرة أربعة أجيال.(انظر الشكل ١٩) .



- **المكافحة :**

تكافح هذه الحشرة عن طريق مايلي :

١- التخلص من الأعشاب الضارة .

٢ - عزل النباتات المصابة .

٣ - إضافة الأسمدة المعدنية في فترة النمو الخضري .

٤ - استخدام بعض المبيدات المذكورة سابقاً .

١١ - الدودة القارضة على الملفوف :

الإسم العلمي للحشرة : SCOTIA SEGATUM، الأجنحة الأمامية لهذه الحشرة رمادية بنية ، أو رمادية مصفرة . يوجد عليها بعض البقع البنية الغامقة ويوجد على الصدر والبطن أوبار صفراء رمادية اللون . الأجنحة الخلفية بيضاء والتعريق رمادي مصفر . اليرقة طينية اللون مع وجود ثلاثة خطوط غامقة على الظهر (الوسطي منها مضاعف) تتكور اليرقة عند شعورها بالخطر. تتغذى في أطوارها الأولى على أجزاء النبات العليا . وفي أطوارها الأخيرة تختبئ في التربة نهاراً ، وتخرج في الليل لتتغذى ، حيث تقطع سوق النباتات ، وربما تتلف النبات دون أن تتغذى عليه .

- **المكافحة :**

يمكن استعمال بعض المبيدات التالية لمكافحة هذه الحشرة وذلك مثل : مالاثيون ٥٠ ٪، فينيثيون ٥٠ ٪، كيفيل ١٠ ٪ ، وديميكرون ٥٠ ٪ .

ثانياً- أمراض وحشرات القرنبيط

يصاب نبات القرنبيط بنفس الأمراض التي تصيب نبات الملفوف ، لذلك ليس هناك ضرورة لإعادتها مرة ثانية ، إذ يمكن الرجوع لأمراض الملفوف . ونكتفي هنا بذكر بعض الأمراض الفيزيولوجية التي يتعرض لها نبات القرنبيط ، وهي :

١ - *نقص عنصر الموليبديوم* :

يتسبب عن نقص هذه العنصر تقزم النباتات ، حيث تصبح الأوراق ضيقة وغير منتظمة الحواف . وفي حالة النقص الشديد لهذا العنصر ، قد لايتكون القرص الزهري. هذا ، وينصح بإضافة الكلس للتربة لتصبح درجة تأينها (PH = ٦,٥) أو بإضافة ١٠٠ - ١٥٠ غ من موليبدات الأمونيوم للدونم .

٢ - *تلون الأقراص باللون البني* :

وترجع الأسباب لنقص البورون في التربة .

٣ - *الأزرار الزهرية* :

تعطي بعض النباتات وهي لاتزال صغيرة أقراصاً صغيرة تحيط بها أوراق صغيرة. ومن مسببات هذه الظاهرة :

آ - زراعة شتول كبيرة العمر وذات قطر سميك .

ب - وجود عامل يحد من نشاط النبات خضرياً (كالتعرض للبرد الزائد) أو تعطيش النبات أو نقص الآزوت) .

جـ - زراعة أصناف غير ملائمة للمنطقة .

٤ - *عمى القرنبيط* :

قد لاتتشكل الأقراص الزهرية ، وإنما تتكون فقط أوراق خضراء داكنة وجلدية ،

وترجع أسباب ذلك إلى :

آ - موت البرعم الطرفي مبكراً .

ب - عدم ملائمة الظروف الجوية .

أما بالنسبة للحشرات التي تصيب القرنبيط ، فهي نفس الحشرات التي تصيب الملفوف تقريباً . ولذلك لمعرفة حشرات القرنبيط ، يمكن الرجوع إلى حشرات الملفوف .

الفصل الرابع
أمراض وحشرات الفصيلة الباذنجانية

أولاً : أمراض وحشرات البندورة

تصاب البندورة بأمراض كثيرة نذكر منها :

١ - مرض الندوة المتأخرة (اللفحة المتأخرة):

يتسبب هذا المرض عن الفطر PHYTOPHTORA INFESTANS ويصيب بالإضافة للبندورة محصول البطاطا والباذنجان . هذا ونشير إلى أن هذا المرض يصيب النباتات المذكورة في الأرض المكشوفة وفي البيوت المحمية على حد سواء ، وهو منتشر في كل مكان . وقد كان هذا المرض سبباً في حدوث مجاعة في ايرلندا في عام ١٨٤٥ عندما ظهر بحالة وبائية .

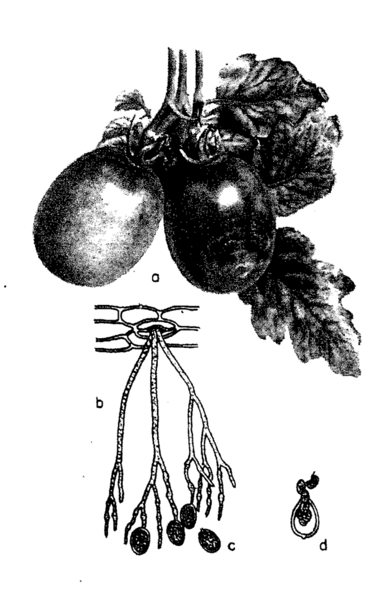
تبدأ ظهور أعراض هذا المرض على الأوراق السفلية للنبات على شكل بقع لون أخضر داكن مع ظهور أنسجة الورقة المصابة وكأنها مبتلة أو مسلوقة . ولاتلبث هذه البقع أن تجف وتأخذ لوناً بنياً مسوداً. وتظهر على السطح السفلي للأوراق نموات بيضاء في مواقع الأجزاء المصابة . كما تظهر بقع طولية مماثلة على السيقان وأعناق الأوراق . وبقع على سطح الثمار ، حيث تصاب الثمار في كافة أطوار نموها . وتكون الإصابة على شكل بقع بنية غائرة تكبر في الحجم حتى تعم الثمرة بكاملها . وقد تظهر عليها حلقات دائرية متقاربة ويظهر الزغب أعلى الجزء المصاب .

تنتشر الإصابة عندما تزيد الرطوبة النسبية عن ٩٠٪ ، مع درجة حرارة تتراوح من (١٥ - ٢٥ مْ) خاصة عندتعاقب ليل رطب بارد نوعاً ما (١٢مْ) مع نهار رطب دافئ (٢٠ - ٢٥ مْ)،حيث تتكون الجراثيم تحت هذه الظروف بأعداد كبيرة في مدة قصيرة ، مما يؤدي إلى ظهور المرض بشكل وبائي،ويقضي على النباتات خلال أيام معدودة ، حيث لايترك وقتاً كافياً لمقاومته ، (انظر الشكل ٢٠)٠

- الوقاية والمكافحة :

يمكن مكافحة هذا المرض عن طريق مايلي :

١ - اتباع دورة زراعية مناسبة ،



٢ - زراعة درنات سليمة وإستبعاد المصابة (في حال زراعة البطاطا).

٣ - عدم زراعة النباتات بشكل متزاحم لمنع ازدياد الرطوبة حول النباتات .

٤ - عدم استعمال بقايا محصول البطاطا والبندورة في عمل السماد العضوي.

٥ - إضافة الأسمدة الفوسفورية والبوتاسية للنباتات .

٦ - رش النباتات بمستحضر فولجيتسيد عند ملاحظة دلائل المرض .

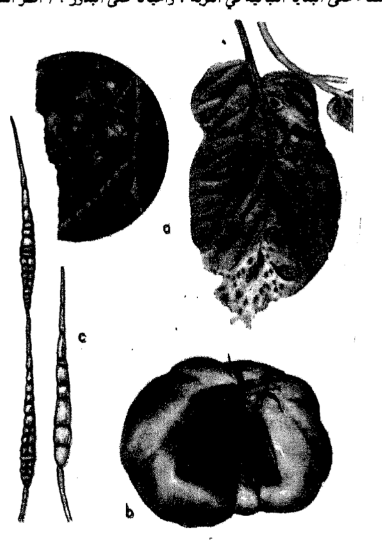
٧ - رش النباتات مرتين بمستحضر زينيب ٨٠٪ ، المرة الأولى في مرحلة ٥ - ٦ أوراق حقيقية ، والثانية قبل زراعتها في الأرض .

٨ -ينصح بتدفئة الثمار الخضراء المقطوفة بدرجة حرارة ٤٣ - ٤٦ ْم لمدة أربع ساعات.

٩ - يمكن استعمال بعض المبيدات التالية:الدايثين م ٤٥ ، المانيب ، اوكسي كلور النحاس ، ميترام .

٣ - مرض التبقع البني :

يتسبب هذا المرض عن الفطر MACROSPORIUM SOLANI.وهو متنشر في كل مكان . يصيب هذا المرض نباتات البندورة في الزراعة المكشوفة وفي البيوت المحمية . تظهر الدلائل الأولى لهذا المرض على الأوراق السفلية على شكل بقع بنية دائرية قطرها ٠,٥ - ١ سم . وأثناء الظروف المناسبة ينتشر هذا الفطر بسرعة إلى الأوراق العلوية وأحياناً إلى السوق . كما تنتقل العدوى إلى الثمار .. يتغطى سطح البقع البنية بعفن أسود . لذلك فإن الأوراق تموت إذا كانت كمية البقع عليها كثيرة .. تعطي النباتات المصابة كمية قليلة من الثمار . . أما مسبب المرض فيقضي فترة الشتاء على البقايا النباتية في التربة ، وأحياناً على البذور ، (انظر الشكل ٢١).



الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يمكن اتباع مايلي :
١- اتباع دورة زراعية.
٢ - تعقيم البذور في البيت المحمي .
٣ - رش النباتات بمحلول فونجيتسيد أو بولي كاربازين ٤ , ٠٪ بمعدل ٤ , ٢ - ٣ , ٢ كغ / هـ .
٤ - التخلص من البقايا النباتية المصابة .

٣ - عفن الأوراق (تلطّخ الأوراق):

يتسبب هذا المرض عن الفطرCLADOSPORIUM FULVUM،عرف هذا المرض لأول مرة في أمريكا عام ١٨٨٣ . وقد سجل في أماكن أخرى من العالم في مناطق زراعة محاصيل الخضراوات . هذا وإن المرض قليل الإنتشار ، ولكنه يعتبر خطراً في البيوت المحمية وخاصة على البندورة ، وأيضاً في المناطق الرطبة الإستوائية هذا وينمو هذا المرض في ظروف الحرارة المرتفعة ورطوبة الهواء العالية . ويصيب بالدرجة الأولى الأوراق . حيث يظهر على الأوراق السفلية ثم ينتشر تدريجياً إلى الأعلى ، إذ يلاحظ على شكل بقع صفراء باهتة غير منتظمة على السطح العلوي للأوراق ، يقابله لون بني قرمزي على السطح السفلي ناتج عن نمو الفطر المسبب للمرض . وعند زيادة الرطوبة الجوية (٩٠٪) ودرجة حرارة (٢٠ - ٢٥ مْ) تمتد الإصابة إلى السيقان والأزهار . وتحدث العدوى عادة في الليل ، وذلك لأن أبواغ الفطر المذكور لاتنبت نهاراً ، (انظر الشكل ٢٢) .

- الوقاية والمكافحة :

يتبع مايلي لمكافحة المرض :
١ - تهوية البذور ومعاملتها مع المشتل بالحرارة والمواد الكيميائية .
٢ - المحافظة على النظام الحراري والرطوبة والري ضمن البيوت المحمية
٣ - التخلص من الأوراق المصابة السفلية .
٤ - رش النباتات بإحدى المبيدات التالية : بنليت ١ , ٠٪ ، كابتان ٥ , ٠ ٪ ، دايثين م - ٢٢ .

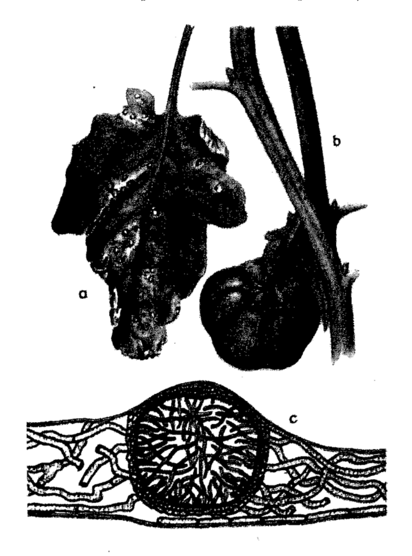


٤ - تبقع البندورة الأبيض :

يتسبب هذا المرض عن الفطرSEPTORIA LYCOPRSICI، وهو منتشر في كل مكان . ويصيب البندورة في الأرض المكشوفة وفي البيوت المحمية . يصيب هذا الفطر الأوراق والسوق،وبشكل قليل،الثمار الخضراء . والدلائل الأولى للمرض

عبارة عن بقع دائرية بنية اللون على الأوراق السفلية في النبات . يأخذ مركز البقع البنية اللون الأبيض ، أما الحواف فتبقى باللون البني الغامق . ويمكن لهذه البقع أن تلتقي مع بعضها البعض وتمتزج وتندمج ، وبعد هذا سوف تجف الأوراق . وتبقى الأوراق العلوية عادة في النباتات سليمة . وقد تتشكل أحياناً كهذه البقع على السوق والثمار وحوامل الثمار . لذلك فإن هذا المرض قد يسبب الفقد الكبير في المحصول .

يناسب هذا الفطر درجة حرارة ٢٠ مْ ورطوبة جوية ٧٧ - ٩٥٪ ويحفظ على البقايا النباتية ، حيث يخزن . لذلك فإن المصدر الأول للمرض هو بقايا النباتات المصابة ولهذا فإن تعقيم البذور في هذه الحالة لايفيد ولايعطي نتيجة ، (انظر الشكل ٢٣) .



- الوقاية والمكافحة :

يكافح هذا المرض عن طريق مايلي :
١ - التخلص من البقايا النباتية المصابة .
٢ - اتباع دورة زراعية مناسبة .
٣ - تطهير البيت المخمي .
٤ - القضاء على الشتول المصابة .
٥ - رش النباتات بمستحضر فونجيتسيد أو بارداسكا، وذلك أثناء ظهور أعراض المرض .

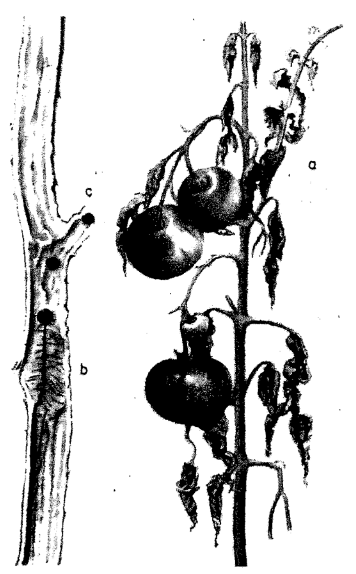
٥ - العفن الأبيض (تكسر الساق):

يتسبب هذا المرض عن الفطر SCLEROTINIA SCLEROTIORUM، يصيب هذا المرض بشكل خاص نباتات البندورة في البيت المحمي ، نظراً لتوفر الرطوبة العالية مع كثرة مياه الري . تبدأ أعراض الإصابة الأولى بهذ االمرض بذبول قمة النبات ، ثم بعد ذلك تفعن القسم السفلي من الساق . تظهر الإصابة على شكل بقع غائرة ثم تتحول إلى بيضاء مصفرة ثم تمتد الإصابة إلى أعلى الساق . وفي النهاية يقضي الفطر على النبات .

تتغطى أحياناً أمكنة الإصابة بزغب أبيض ، قد تنتقل الإصابة إلى الثمار وتصبح طرية ومغطاة بالعفن الأبيض . حيث تصاب الثمار كثيراً بهذا المرض في البيت المحمي . يحفظ هذا الفطر في التربة ، حيث تنبت الأبواغ بعد فترة السكون وتنشط وتصيب الجزء السفلي من الساق،(انظر الشكل ٢٤) .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح هذا المرض عن طريق مايلي :
١ - تعقيم التربة وتطهير البيت المحمي .
٢ - التهوية الجيدة .



٣ - المحافظة على الحرارة والرطوبة المثاليتين في البيت المحمي.
٤ - القضاء على النباتات المصابة مع الثمار.

٦ - العفن البني على الثمار :

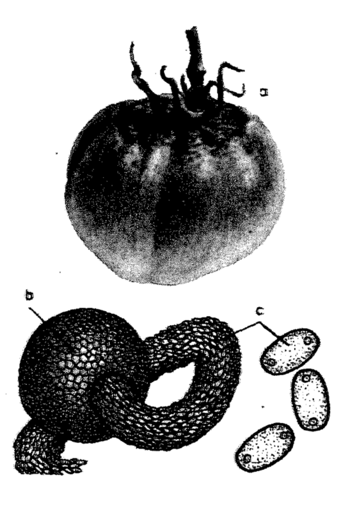
يتسبب هذا المرض عن الفطر PHOMA DESTRUCTIVA . يصيب هذا المرض على الأغلب الثمار وقد يصيب السوق والأوراق . يظهر هذا المرض على

شكل بقع بنية في قاعدة الثمرة ثم ينتشر إلى بقية الثمرة وإلى حاملها . ينتقل المرض إلى أنسجة الثمرة المصابة الداخلية . يصيب هذا المرض الثمار الخضراء والحمراء ، حيث أن الثمار الخضراء لاتنضج بل تسقط ، يحفظ الفطر في التربة ،(انظر الشكل ٢٥).

الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :

١ - اتباع دورة زراعية .
٢ - تعقيم البيت المحمي وخاصة من الداخل .
٣ - تهوية البذور .
٤ - عزل الثمار المصابة أثناء النمو .
٥ - المحافظة على الرطوبة المثالية في البيت المحمي .
٦ - تجنب التسميد الآزوتي الكثير .
٧ - القضاء على البقايا النباتية .

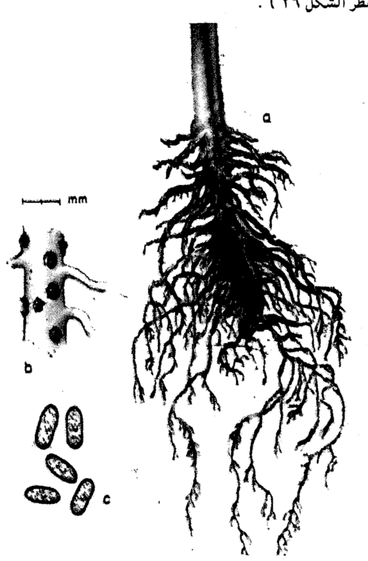


٧ - مرض تعفن جذور البندورة :

يتسبب هذا المرض عن الفطر-COLLETOTRICHUM ATRAMEN TARUIM. يصيب هذا المرض نباتات البندورة في البيوت المحمية؛ ومن أعراض الإصابة بهذا المرض نلاحظ ذبول الأوراق العلوية في النهار، وفي الليل تتجدد قواها. إلا أنه مع الزمن ينتشر الذبول إلى النبات كله. وتبدا الأوراق بالجفاف، لذلك يجب أن نقلع النباتات من الأرض، وذلك لإصابة جذورها. ويمكن ملاحظة البقع السوداء على الجذور.

ينتشر هذا المرض في الزراعة المائية في المحلول المستخدم الغذائي. أما في البيوت المحمية فينتشر هذا المرض فقط أثناء الرطوبة العالية في التربة.

(انظر الشكل ٢٦).



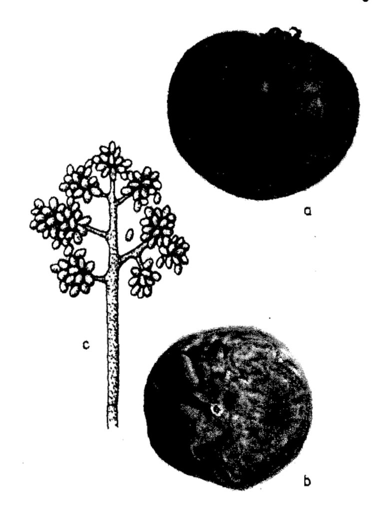
- الوقاية والمكافحة :

١ - تطهير البيت المحمي.
٢ - القضاء على النباتات المصابة الأولية.
٣-تأمين الظروف التي تساعد على النموالجيد وتطور النباتات وتشكيل الجذور.

٨ - العفن الرمادي على الثمار :

يتسبب هذا المرض عن الفطر BOTRYTIS CINEREA.يصيب هذا المرض الثمار في البيوت المحمية في نهاية النمو الخضري ، وخاصة بوجود الطقس البارد والغائم ..تتشكل البقع الخضراء الفاتحة الدائرية على الثمار الخضراء والناضجة . وفي مركز هذه البقع توجد نقاط بنية اللون . يتحول هذا اللون إلى الأبيض الرمادي فيما بعد . يمكن لهذا العفن (الفطر) أن ينمو على الأعضاء النباتية الأخرى تحت الأرض . وفي الرطوبة العالية في البيت المحمي ، فإن الثمار الذابلة تتغطى بالعفن الرمادي .

يقضي هذا الفطر الشتاء في البيت المحمي ، وخاصة على الألواح الزجاجية ، (انظر الشكل ٢٧) .



- **الوقاية والمكافحة :**

يتبع مايلي لمكافحة العفن الرمادي على الثمار :

١ - تجنب زراعة نباتات بالقرب من البيت المحمي وخاصة التي تكون حساسة لهذا المرض .

٢ - تعقيم البيت المحمي .

٣ - المحافظة على الرطوبة المثالية في البيت المحمي .

٤ - عزل الثمار المصابة .

٥ - رش النباتات بمستحضر فونجيتسيد .

٩ - ذبول البندورة (فيرتيسليوم) :

يتسبب هذا المرض عن الفطر VERTICILLUIM ALBO - ATROM.

يصيب هذا الفطر نباتات البندورة في كافة مراحل نموها وخاصة في حالة انخفاض الحرارة في البيوت المحمية . وفطر الفيرتيسليوم يعيش في التربة . لذلك يصيب النباتات عن طريق الجذور ، وتظهر دلائل المرض في بداية تشكل الثمار ، حيث تصفر الأوراق من جهة واحدة بدءاً من الأوراق السفلية . ومع تقدم الزمن تظهر البقع البنية على الأوراق .. تذبل النباتات المريضة في الأيام المشمسة ، وفي الطقس الغائم تستعيد قواها.. هذا وينتشر هذا المرض عن طريق البذور ، (انظر الشكل ٢٨).

- **الوقاية والمكافحة :**

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :

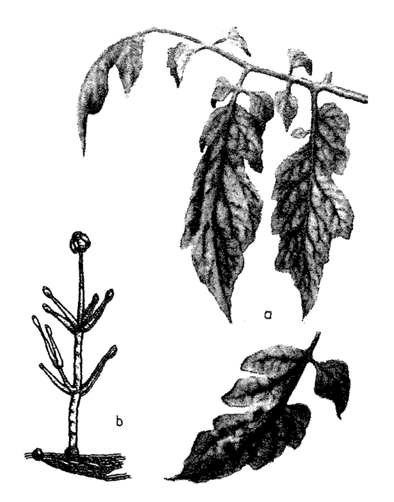
١ - زراعة أصناف مقاومة .

٢ - تطهير البيت المحمي .

٣ - تهوية البذور .

٤ - التخلص من النباتات المريضة الأولية .

٥ - تجنب التذبذب الحاد في درجات الحرارة داخل البيوت المحمية .

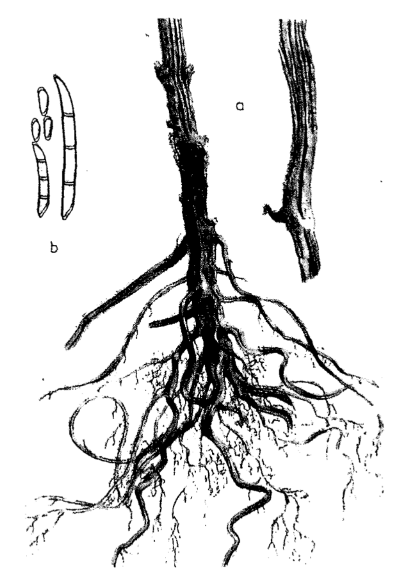


١٠ - ذبول البندورة (فوزاريوم) :

يتسبب هذا المرض عن الفطر الناقص FUSARIUM OXYSPORUM F.LYCOPERSICI. يعتبر هذا الفطر من فطريات التربة ، ويحمل على البذور ، ويصيب النباتات عن طريق الجذور ، كما أنه ينمو في الأوعية الخشبية للنباتات مفرزاً بعض المواد السامة .

تبدو الأعراض الأولى للمرض باصفرار الأوراق السفلية وزوال لون العروق في الوريقات الخارجية ، ويتبع ذلك انحناء وذبول أعناق الأوراق ومن ثم ذبول الأوراق وموتها .. تنتقل أعراض المرض من الأوراق السفلية إلى العلوية ، وكثيراً ماتظهر هذه الأعراض على أحد جانبي النبات دون الجانب الآخر ، وتشاهد حلقة بنية في الجذر أو خطوط على الساق (إذا ماأجري فيها مقطعاً عرضياً أو شقاً طولياً) .. هذا وقد يمتد التلون إلى أعناق الأوراق والثمار . وقد يقل نمو النباتات المصابة وتتقزم ، مما يساعد على سرعة ذبول النباتات وتعرض الجذور للتعفن وخاصة الجذور الجانبية الصغيرة .

ينمو هذا الفطر في درجة حرارة التربة من ٢١ - ٣٣ والحرارة المثالية لنموه هي ٢٨ مْ . وينتشر بسرعة أثناء الرطوبة العالية وزيادة التسميد الآزوتي ، (انظر الشكل ٢٩) .



- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا النوع من الذبول يتبع مايلي :

١ - اتباع دورة زراعية .

٢ - التخلص من البقايا النباتية وإزالة النباتات المصابة .

٣ - تطهير البيت المحمي .

٤ - تأمين ظروف مثالية تساعد على نمو وتطور النباتات .

٥ - زراعة أصناف مقاومة ، وهي أفضل طريقة للمكافحة ، علماً بأن الغالبية العظمى من أصناف البندورة المنتشرة في الزراعة تعتبر مقاومة لهذا المرض .

١١-اللفحة المبكرة في البندورة (الندوة المبكرة):

يتسبب هذا المرض عن الفطر ALTERNARIA SOLANI.عرف هذا المرض منذ عام ١٨٨١ ، حيث وَصف المسبب المرضي له العالمان (آليس ومارتن) على أجزاء نباتية لمحصول البطاطا. ويتوقف انتشار هذا الفطر في سوريا على ملائمة الظروف الجوية،وذلك كالحرارة والرطوبة .وقد لوحظ انتشاره في حمص وحماة وإدلب وحلب ودمشق واللاذقية وطرطوس ، وفي جميع مناطق زراعة البندورة والبطاطا حيث يشتد ظهور المرض في أواخر الربيع وبداية الصيف .

تصاب غالباً الأوراق السفلى للنبات أولاً، وتمتد بعد ذلك نحو الأعلى (بعكس مايحدث في البندورة المتأخرة).يظهر على الوريقات بقع صغيرة دائرية أو بيضاوية محدودة الحافة ذات لون داكن مسود ، وذات مظهر جلدي عليها حلقات دائرية . ويحيط بالبقع هالة باهتة من أنسجة العائل ، وتتسع البقع وقد تتحدد عند اشتداد الإصابة ، مما يؤدي إلى جفاف وسقوط الأوراق في البندورة وجفافها وتدليها في البطاطا. أما على السيقان فإن البقع تظهر بلون داكن بني أحياناً ذات حلقات دائرية ، وهي أقل ظهوراً وضرراً على سوق البطاطا منها على سوق البندورة ، وتكون أشد ضرراً عندما تكون البقعة في مكان اتصال الأفرع الجانبية بالساق ، حيث يجعل هذه المنطقة سهلة الكسر بفعل الرياح أو نتيجة لثقل ثمار البندورة التي تحملها الأفرع . وقد تحدث إصابة سوق بادرات البندورة قرب سطح الأرض ، وتمتد أعلى وأسفل هذه المنطقة مكونة قروحاً أو تحيط بالساق مسببة عفناً يسمى عفن الرقبة COLLAROT .

كما يصيب هذا المرض ثمار البندورة الحمراء والخضراء على حد سواء . ولكن الثمار الناضجة أشد ضرراً ، ويسبب سقوط الثمار الخضراء . ويحدث عادة عند اتصال الثمرة بالساق وكذلك خلال التشققات الناتجة عن نمو الثمرة أو الجروح . . هذا ، وتبدأ الإصابة بظهور بقع بنية مسودة غائرة عادة على سطح الثمرة ، حيث تعم معظم سطح الثمرة وتعطي منطقة الإصابة مظهراً جلدياً ، قد تحمل على سطحه كتلة مخملية سوداء من الجراثيم أحياناً تظهر بقع صغيرة وهي عبارة عن جزء من عفن ممتد داخلياً .

ينتقل هذا المرض عن طريق بقايا ومخلفات المحصول السابق ، وانتقال الجراثيم بواسطة التيارات الهوائية ، وعلى أجسام بعض الخنافس (مثل الخنفساء البرغوثية) ، وكذلك عن طريق البذور في حالة البندورة والدرنات في حالة البطاطا ، وأيضاً عن طريق الشتول المصابة .

- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :

١ - التخلص من بقايا المحصول السابق .

٢ - اتباع دورة زراعية .

٣ - معاملة البذور بإحدى المبيدات الفطرية مثل : كابتان ، ثيرام ، سبرجيون . وعدم زراعة شتول مصابة .

٤ - تعقيم التربة بالمركبات الكيميائية مثل : بازميد ، لانيت .

٥ - استعمال إحدى المبيدات الفطرية التالية : دايثين م - ٤٥ مانيب ، زينيب ميترام ..

١٢ - الذبول الطري وسقوط البادرات :

يتسبب هذا المرض عن مجموعة من الفطريات التي تعيش في التربة ، أهمها :
FUSARIUM SPP , RHI30C TONIA SPP , PYTHIUM SPP

تظهر آثار الإصابة بانخفاض نسبة الإنبات أو ذبول البادرات وسقوطها على سطح التربة وهي صغيرة بعد ظهور اختناق في قاعدتها . وتتوقف الخسائر الناتجة عن الإصابة بهذا المرض على الظروف الجوية .

ينتقل هذا المرض عن طريق مياه الري والبذور الحاملة للفطريات والتربة الملوثة بالفطريات المذكورة أعلاه ، وعن طريق الزراعة الكثيفة في المشتل .

- الوقاية والمكافحة :

يمكن مكافحة هذا المرض عن طريق مايلي :

١ - تعقيم التربة بإحدى المركبات التالية:فورمالين،بازميد محبب،لانيت محبب .

٢ - الحفاظ على التهوية وبرودة التربة وخفض الرطوبة قدر الإمكان .

- تعقيم البذار بإحدى المركبات التالية :كابتان و سبرجيون ، ثيرام ، بالتكتو.

٤ - زراعة بذور في أرض خفيفة جيدة التهوية والصرف والتخفيف من كثافة النباتات في المشتل .

٥ - إضافة مركبات نحاسية للخلطة الترابية عند إنبات البذور،لمنع ظهور الفطريات .

٦ - رش النباتات بمادة كاب ٥٠٪ بمعدل ٥٠ غ / ٢٠ ليتر ماء .

١٣ - الأمراض الفيروسية :

تصاب نباتات البندورة بعدة أمراض فيروسية ، ويعتبر مرض فيروس تبرقش الدخان (موزاييك التبغ) من أخطر الأمراض الفيروسية التي تصيب البندورة ، ويسببها الفيروسNICOTINA VIRUS . ينتشر هذا الفيروس في البيوت المحمية أكثر من انتشاره في الزراعة المكشوفة ،لأنه ينتقل ميكانيكياً باللمس في الوقت الذي تحتاج فيه عمليات التربية والتقليم إلى الإمساك بالنباتات عدة مرات خلال الموسم الواحد،وبذلك تنتقل الإصابة بسهولة إلى النباتات السليمة عقب ملامسة النباتات المصابة .. وتظهر الأعراض على شكل تبرقشات على الأوراق بلون أخضر فاتح وأخضر داكن .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح هذا الفيروس عن طريق :

١ - زراعة أصناف مقاومة

٢ - عدم ملامسة النباتات السليمة عقب ملامسة النباتات المصابة إلا بعد غسل الأيدي جيداً بالماء و الصابون .

٣ - مكافحة الحشرات التي تنقل الفيروسات .

٤ - العناية بالعمليات الزراعية .

٥ - تعقيم التربة .

١٤ - الأمراض الفيزيولوجية :

ندرس من الأمراض الفيزيولوجية التي تصيب محصول البندورة مرض الطرف الزهري للثمار . وقد عرف هذا المرض لأول مرة عام ١٨٨٨ . وهو من الأمراض غير الطفيلية الهامة التي قد تسبب خسائر كبيرة ... تبدأ الأعراض بظهور بقع مائية على الثمار الخضراء أو الناضجة وتكبر بسرعة وتزداد كثافة اللون حتى تبدأ الثمرة في النضج ، ويتجعد النسيج المصاب ويصبح لونه أسود .

تتلون الثمرة حول البقعة باقترابها من النضج بلون أصفر ، وبعدها بلون أحمر في الوقت الذي لايزال فيه الجزء السفلي منها أخضر .

هذا ، وقد تكون الإصابة أحياناً داخلية تبدأ من قمة المشيمة المركزية فتجف ويزداد بياض الأنسجة من تلك المنطقة . وتقف الثمار عن النمو وتتلون بلون بني . . يظهر المرض في الأراضي الرملية الخفيفة حيث الزراعات المروية أكثر من غيرها في الأراضي .

يُعتقد أن أسباب هذا المرض هو التغير المفاجئ في سرعة النتح . وقد وجد أن زيادة نسبة الآزوت تساعد على ظهور المرض ، ويعتقد أن نقص الكالسيوم (وليس نقص الماء) هو العامل الأساسي في ظهور المرض .

يمكن معالجة هذا المرض بالري والتسميد المعتدل مع إضافة الأسمدة التي تحتوي على الكالسيوم .

١٥ - الأمراض البكتيرية :

تصاب نباتات البندورة بالعديد من الأمراض البكتيرية ، وأهم هذه الأمراض هو مرض سرطان البندورة البكتيري (عين العصفور) . والمسبب هو CORYNE BACTERIUM MICHI GANENSE . تظهر أعراض هذا المرض بذبول الأوراق السفلى . ويستمر الذبول حوالي شهر تقريباً مع الإنتشار نحو الأعلى ، وتظهر على الساق تقرحات لاتلبث أن تتشقق ويدكن لونها . ويمتد التقرح إلى الأوعية الناقلة فتظهر عليها الإصابة على شكل نقاط داكنة في المقطع الطولي. أما إصابة الثمار فيظهر عليها تشوهات وبقع دائرية فاتحة اللون في وسطها نقاط سوداء تشبه عين

العصفور . أما البذور فيصبح لونها أسود ،وقد تحتفظ بقدرتها على الإنبات مع حملها للبكتريا ناقلة معها هذا المرض إلى الموسم اللاحق إذا تكرر زراعتها .هذا وتعتبر بقايا المحصول والحشرات وماء الري والبذورمن العوامل التي يمكنها نقل هذه البكتريا إلى النباتات .

- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :

١ - جمع البذور من النباتات السليمة فقط .
٢ - تعقيم البيت المحمي والتربة .
٣ - استخدام أصناف مقاومة .
٤ - مكافحة الحشرات .
٥ - التخلص من النباتات المصابة الأولية .
٦ - تعقيم البذار بمادة الجراتوزان (٣ - ٤ غ / كغ بذور) .

١٦ - أمراض متسببة عن نباتات زهرية متطفلة (الهالوك) :

يهاجم الهالوك عدداً كبيراً من المحاصيل الحقلية ونباتات الزينة . وينتشر في كثير من مناطق زراعة البندورة والبطاطا في سوريا ... والهالوك عبارة عن نبات زهري متطفل عديم اليخضور . وهناك عدة أنواع منه تتبع الجنس OROBANCHE من الفصيلة OROBANCHACEAE والنوع الذي يتطفل على البندورة والباذنجان هو OROBANCHE .

يتكون نبات الهالوك المتطفل على البندورة من شمراخ زهري متفرع ، وله قاعدة منتفخة يخرج منها زوائد ماصة تخترق جذور العائل ، وتلتحم به التحاماً متيناً . تتحور أوراق الشمراخ الزهري إلى حراشف صغيرة ، ويظهر الضرر الناتج عن التطفل بعد الإزهار ، وفي بداية تشكل الثمار ، مما يضعف نمو النباتات المصابة وذبول أوراقها.

ينتقل هذا المرض عن طريق البذور الموجودة في التربة الملوثة بالهالوك والتي كانت مزروعة بنباتات البذور المصابة ، كماينتقل عن طريق الهواء الذي يحمل البذور أثناء نضجها .

- الوقاية والمكافحة :

يمكن مكافحة الهالوك عن طريق:

١ - اقتلاع النباتات كلما ظهرت فوق سطح التربة وحرقها .

٢ - الحرث العميق للتربة لدفن بذور الهالوك على عمق يزيد عن ١٥ سم عن سطح التربة .

٣ - أخذ الحيطة بحيث لايمر ماء الري إلى أرض ملوثة .

٤ - حث إنبات البذور الساكنة في التربة في غياب العائل وذلك باستخدام بعض المواد الكيميائية فإذا أنبتت هذه البذور ولم تجد العائل فإنها ستموت .

٥ - اتباع دورة زراعية بمحاصيل لاتصاب بالهالوك كالقرعيات .

٦ - دراسة علاقة مواعيد الزراعة وأثرها على تجنب الإصابة بالهالوك .

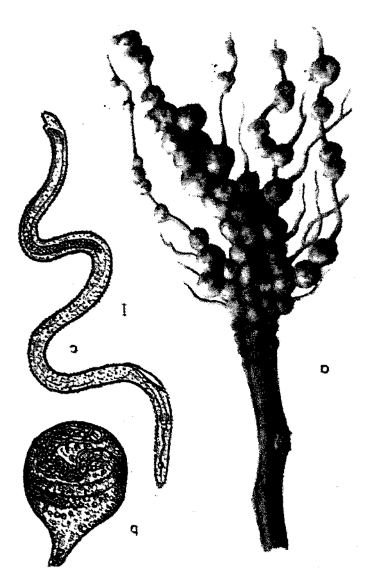
١٧ - أمراض متسببة عن ديدان ثعبانية (تعقد الجذر النيماتودي) :

يتسبب هذا المرض عن النوع التالي من النيماتوداMELOIDOIGYNE HAPLA التابع للجنسMELOIDOGYNE.تظهر أعراض هذا المرض بشكل عقد وانتفاخات على شكل أورام غيرمنتظمة ، يختلف شكلها بين الكروي والمغزلي، ويصحب ذلك تورم الجذر نفسه في المنطقة المصابة . ويقف النمو الخضري ، ويبهت لون النبات ، ويبقى صغيراً أو ضعيفاً ، وتظهر عليه أعراض قلة التغذية والعطش ، وتميل النباتات للذبول خاصة في الجو الحار الجاف . وغالباً مايتكون على النبات المصاب ثمار صغيرة الحجم .. هذا وينتقل هذا المرض عن طرق مياه الري وروث الحيوانات والبادرات المريضة والتربة الملوثة بالديدان ومخلفات المحصول السابق ، (انظر الشكل ٣٠) .

- الوقاية والمكافحة :

يمكن مكافحة هذا المرض عن طريق :

١ - اتباع دورة زراعية مناسبة .



٢ – انتخاب وتربية أصناف مقاومة .

٣ – ترك الأرض الموبوءة صيفاً وحرثها وغمرها بالماء ، ممايؤدي إلى قتل اليرقات .

٤ – انتاج شتول سليمة .

٥ – قلع جذور النباتات وحرقها .

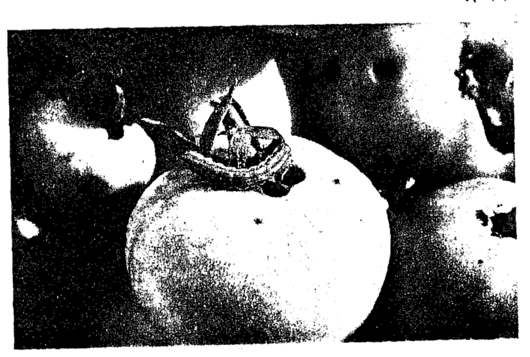
٦ – تعقيم التربة إما بالحرارة أو بالمواد الكيميائية مثل :كلوروبكرين بمعدل ٦٠غ/م٢ على عمق ١٥ سم ، أو بروميد الميثايل بمعدل ٩٠ غ / م٢ .

٧ – استعمال بعض المبيدات مثل : دازوميت ، فابام ، نيماتوكس .

ـ هذا ويمكن أن يصاب محصول البندورة بآفات حشرية عديدة نذكر منها مايلي :

أً - دودة الخضراوات :

الإسم العلمي للحشرة PRODINIA LITURA . يطلق على هذه الحشرة أيضاً اسم دودة ورق القطن المصرية أو دودة البندووة أو دودة التبغ . لون اليرقة بعد الفقس أخضر مصفر . الرأس أسود اللون (تنسلخ اليرقة خمس انسلاخات) يبلغ طولها في الإنسلاخ الأخير ٤ - ٥ سم ، وتتميز بعد كل انسلاخ بعلامات خاصة . تتغذى اليرقات بمجرد خروجها من البيضة على البشرة السفلى للأوراق (تظهر الأوراق مثقوبة) ، وقد تثقب الثمار ، إذ تحفر بداخلها وتتغذى على محتوياتها،(انظر الشكل ٣١).



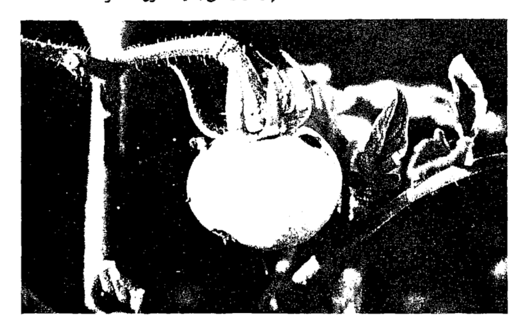
- المكافحة :

يمكن مكافحة دودة الخضروات عن طريق :

١ - جمع البيض وحرقه ، وهي أسهل طريقة وأكثرها جدوى .

٢ - جمع اليرقات وحرقها .

٣ - استعمال بعض المبيدات الحشرية مثل : ازنيفوس ميثايل ، توكسافين ، فينتروثيون ٥٠٪ ، ايثيل باراثيون ٥٠٪ ، سوميسيدين ٢٠٪،نوجوس ٥٠٪ ؛ مع مراعاة أن تكون المعاملة أثناء آخر طور الإزهار وحتى بداية تكون الثمار .



٣ً - الدودة القارضة السوداء :

الإسم العلمي للحشرة: AGROTIS YPSILON . والحشرة عبارة عن فراشة طولها ٢٠ ملم وعرض أجنحتها ٤٠ -٥٠ ملم . لونها رمادي إلى بني . لون الأجنحة الأمامية رمادية إلى بنية ، أما الخلفية فهي بيضاء ذات حواف سوداء .. أما اليرقة فيصل طولها إلى ٤٠ - ٥٠ ملم ، لونها أخضر فاتح في طورها الأول ، وتصبح خضراء غامقة إلى بنية مع وجود خطوط فاتحة على الظهر في الأطوار الأخيرة . يوجد على كل حلقة من حلقات الجسم أربعة بقع على كل جانب .

تهاجم اليرقات الأوراق محدثة فيها الثقوب ، كما أنها تهاجم النباتات عند منطقة التاج فوق سطح التربة مباشرة . تنشط اليرقة ليلاً ، وتختبأ نهاراً بالقرب من آخر نبات مصاب ، إذ يشاهد ازدياد عدد النباتات المصابة في الصباح الباكر .

- المكافحة :

يمكن مكافحة هذه الحشرة عن طريق مايلي :

١ - إتلاف الأعشاب في الحقل وفي المناطق المجاورة ، حيث تفضل الحشرات وضع البيض على الأعشاب .

٢ - إستخدام الطعوم السامة (ديبتركس + نخالة + مادة سكرية)،حيث ترش حول النباتات مساءً وخاصة بعد الري .

٣ - استخدام نفس المبيدات المذكورة في مكافحة حشرة دودة الخضراوات ، بالإضافة لاستخدام ثيودان ٣٥٪ ، سوبر أسيد ٤٠٪ .

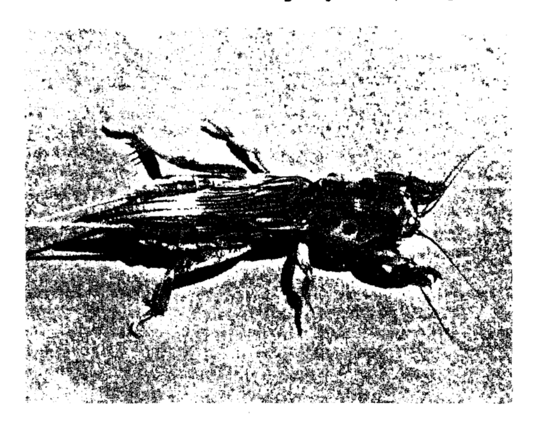
٣ً - الحالوش (الحفار):

الإسم العلمي للحشرة : GRYLLOTALPA GRYLLOTALPA·
وهي حشرة ضخمة ذات شكل منفر . الرأس انسيابي يحمل أجزاء فم قارضة قوية وقرون استشعار شعرية . الصدر الأول منتفخ وقوي التركيب ، يحمل إلى الجانبين أرجل الحفر القوية . للحشرة زوجين من الأجنحة الخلفية،منها طويلة تتجاوز حلقات

البطن ، تساعد في حمل الحشرة أثناء طيرانها المحدود منجذبة نحو الضوء ليلاً .. للحشرة أرجل قافزة خلفية . كما تجهز الحلقة الخلفية البطنية الأخيرة بامتدادات طويلة غير منقسمة . تعيش الحشرة في أنفاق سطحية تحت التربة ، حيث تمضي فصل الشتاء بشكل حورية قريبة من النضج تنشط عند بدء الدفء وتهاجم جذورالنباتات الحديثة الإنبات . تبدأ الحشرات تكاثرها بعد النضج مباشرة،وتحفر الأنثى بعد التسافد تجاويف خاصة تحت ممرات التغذية بعمق ١٥ سم لتضع البيوض فيها (حوالي ١٥٠ بيضة) حيث تفقس خلال اسبوعين .

تنتشر الحوريات بعد فقسها بمدة لابأس بها وتقوم بحفر الأنفاق السطحية للبحث عن طعامها(جذورالنباتات) . للحشرة جيلين في العام ، الأول في نيسان والثاني في آب .

هذا ومن أعراض الإصابة نلاحظ ذبول في النباتات السليمة ومع وجود أخاديد سطحية حول تلك النباتات،(انظر الشكل ٣٢) .



- المكافحة :

يكافح الحفار عن طريق :

١ - استعمال طعوم سامة مكونة من هستاثيون أو تمارون بمعدل ٠,٢٥ كغ لكل ٢٥ كغ جريش ذرة مبلل بالماء ، يُنشر الطعم حول النباتات .

٢ - استعمال مصائد ضوئية ، حيث تنجذب إليها الحشرات ويسهل جمعها وإتلافها .

٣ - نثر الألدرين أو الهيتاكلور أو الكلوردان قبل الزراعة، مع قلب التربة سطحياً (٢-٣) سم .

٤ - يمكن استعمال بعض المبيدات الأخرى مثل : دورسبان ٢٥٪ (١ جزء+ ٢٠ جزء علف دواجن) ، أو كاربارايل ٨٥٪ (١ جزء + ٢٠جزء علف دواجن) ، أو ديبتركس ٨٠٪ (١ جزء+ ٢٠ جزء علف دواجن). توزع كمية ١٠ - ١٥ كغ من الطعم السام لكل هكتار في الدفعة الواحدة مع مراعاة توزيع الطعوم قبل أو بعد نقل الشتلات .

٤ - الدودة الخضراء (دودة ورق الشوندر السكري) :

الإسم العلمي للحشرة SPODOPTERA EXIGUA . يبلغ طول اليرقة عند اكتمال نموها حوال ٢سم . ويكون لونها في الأطوار الأولى أخضر،ثم يصبح زيتوني يميل إلى الأسود في الأطوار الأخيرة . تتغذى اليرقة في طوريها الأول والثاني على طبقة بشرة سطح الورقة السفلى ، ومن ثم تتغذى على أجزاء الورقة الأخرى في أطوارها اللاحقة ، وتتغذى أحياناً على جميع أوراق النبات وتهاجر إلى نباتات أخرى مجاورة

- المكافحة :

يتبع مايلي لمكافحة حشرة الدودة الخضراء :

تتم المكافحة بالرش بإحدى المواد التالية : توكسافين ٦٠٪ ، مالاثيون ٥٠٪ ، كيفيل ١٠٪ ، فينثيون ٥٠٪ ، ديمكرون ٥٠٪ ، نوفاكرون ، علماً بأن موعد المعاملة يكون ١ - ٢ مرة أثناء ظهور الحشرات .

٥ - دودة اللوز الأمريكية :

الإسم العلمي للحشرة HELIOTHIS ARMIGERA : يطلق على هذه الحشرة أيضاً اسم دودة الوز الإفريقية أو دودة ثمار البندورة . يبلغ طول اليرقة عند تمام نموها ٣,٥ - ٤ سم ، وهي خضراء فاتحة اللون أو خضراء غامقة . سطحها العلوي أسمر وعليه خط طولي مزدوج الرأس مصفر اللون ومنقط ، الأرجل سوداء . تتغذى اليرقات على الأوراق الصغيرة وتدخل ضمن ثمار البندورة وتتلف القسم الذي تتغذى عليه .

- المكافحة :

تكافح حشرة اللوز الأمريكية عن طريق مايلي :

١ - حراثة الأرض في الخريف ، حيث تقضي هذه العملية على نسبة لابأس بها من الحشرات .

٢-القضاء على الأعشاب حول الحقول،حيث يمنع ذلك انتقال الإصابة من حقل لآخر.

٣ - استعمال بعض المبيدات مثل : سوميسيدين ٢٠٪ ، نوجوس ٥٠٪ ، مالاثيون ٥٠٪،كارباريل وتراي كلوروفون .

٦ - البقة الخضراء :

الإسم العلمي للحشرة NE3ARA VIRIDULA : وهي عبارة عن حشرة لونها أخضر ، جسمها منسحب إلى الأمام . طولها ١٤ ملم وعرضها ٨ ملم . تمضي الحشرة الكاملة الشتاء في الشقوق وتجاويف النباتات ، وتنشط في آخر آذار ، حيث تتلف البراعم الزهرية مسببة سقوطها . تتغذى هذه الحشرة على الثمار ، حيث تمتص عصارتها بواسطة أجزاء فمها الثاقبة الماصة الطويلة نسبياً ، كما تشوه الأوراق نتيجة لامتصاص عصارتها . للحشرة جيلين في العام .

- المكافحة :-

تكافح البقة الخضراء باستعمال بعض المبيدات التالية : اندرين ، ديمكرون ، اورثين ٧٥٪ ، نوجوس ٥٠٪ ، كارباريل ٨٥٪ .

٧ - جاسيد القطن :

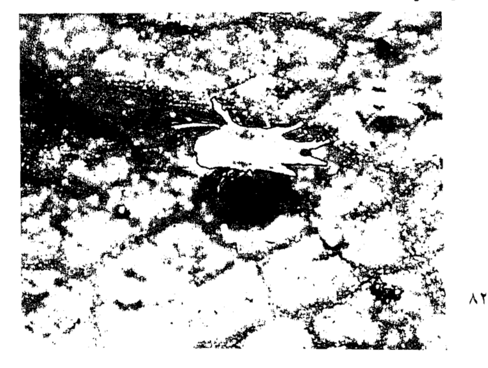
الإسم العلمي للحشرة EMPOASCA LYBICA : لونها أخضر فاتح ، والأجنحة أطول من البطن (الأمامية منها خضراء والخلفية شفافة)،يعود ضرر هذه الحشرة إلى أن الحورية والحشرة الكاملة تتغذى على عصارة الأوراق،وقد تقضي على الأوراق.ويتوقف نمو النبات في حالة الإصابة الشديدة،وتسقط الأزهار والثمار العاقدة .

- المكافحة :

تكافح هذه الحشرة باستعمال بعض المبيدات التالية : داي ميثاويت أزينفوس ، ميثايل ، جوزاثيون ، اورركسيون .

٨ - العنكبوت الأحمر ذو البقعتين (الأكاروس):

الإسم العلمي للحشرة TETRANCHUS TELARIUS : لون بطن الأنثى أحمر غامق إلى أصفر مخضر مع بقعتين على الظهر . أما لون البطن في الذكر فهو أصفر . اليرقات صفراء ولها ثلاثة أزواج من الأرجل . تتغذى الحشرات على امتصاص عصارة النبات محدثة بقعاً مميزة على الأوراق ، لونها أصفر يتحول إلى صدئي محمر ، ثم تكبر هذه البقع حتى تغطي الورقة حيث تجف وتسقط ، (انظرالشكل ٣٣) .



- المكافحة :

تكافح هذه الحشرة باستعمال بعض المبيدات التالية : مالاثيون ، بروثويت ، وديكوفول ١٨,٥ ٪ أكار ٢٥,٥٪ ، ميتاك ٢٠٪ ، أكارثان ٢٧ ٪ ، أوميت ٣٠٪. علماً بأنه يجب معاملة النباتات بالمبيدات المذكورة عند ظهور هذه الحشرات بمعدل ٢ - ٣ مرات كل ٣ - ٥ أيام .

٩ - دودة ورق السمسم :

الإسم العلمي للحشرة ACHERONTIA ATROPOS : وهي عبارة عن فراشة كبيرة يصل طولها إلى٥ - ٦ سم . لون الأجنحة بني مع أشرطة صدئية . اليرقات كبيرة ، قد يصل طول اليرقة إلى١٥ سم . الجسم أصفر وعلى الرأس خطان أسودان .... تتغذى اليرقات على الأوراق بشراهة وتلتهمها . وعندما يكون النبات في بداية النمو فإنها تؤدي إلى تعري الكثير من النباتات .

- المكافحة :

تكافح هذه الحشرة عن طريق :
١ - جمع اليرقات باليد عند ملاحظتها أثناء عملية التربية وقتلها .
٢ - استعمال إحدى المبيدات الحشرية مثل كيفيل عندما تكون الإصابة شديدة.

١٠ - الذبابة البيضاء على البندورة :

الإسم العلمي للحشرةTRIALEURODES VAPORANICUM:
لون الحشرة الكاملة بيضاء مغبرة ،طولها ١,٥ ملم . الحورية خضراء مصفرة ولها شريط شمعي يحيط بالجسم . تهاجم حوريات هذه الحشرات عصارة النبات ، وتهاجم الجذور وتسبب جفافها .

تستمر دورة الحياة خمس عشر يوماً على درجة ٢٠ مْ . ومن مظاهر الإصابة تواجد جلود الإنسلاخ ، وتوقف النبات عن النمو وذبول الأوراق وتجعدها وتغطيتها بالندوة العسلية .

- المكافحة :

تكافح الذبابة البيضاء برش النباتات بالمالاثيون ٥٧٪ مع إعادة الرش بعد ١٥ يوماً . ويمكن استعمال النوجوس ٥٠٪ أيضاً وسوبر أسيد ٤٠٪ . ترش هذه المبيدات عند بداية ظهور الطور الكامل للذبابة .

١١ - المَنّ :

الإسم العلمي للحشرة MY3US PERSICAE : وهي حشرة صغيرة بيضاوية لايتجاوز طولها ٢,٥ ملم ، لونها أخضر . تتوضع هذه الحشرات على الوجه السفلي للأوراق الحديثة في نهاية النبات والفروع ، ونادراً ماتتواجد على نصل الأوراق وعلى الثمار الصغيرة .

ومن أعراض الإصابة،نرى ذبول الأوراق الصغيرة وتجعدها نتيجة لامتصاص العصارة النباتية ، كما أن الجزء المصاب يصفر . تفرز الحشرات الندوة العسلية التي تشجع نمو فطر العفن الأسود عليها .

- المكافحة :

يكافح المَنّ باستعمال بعض المبيدات التالية : مالاثيون ٥٠٪ ، نوجوس ٥٠٪ ، بيريمور ٥٠٪ ، ديسيز ٢,٨ ٪،وكيفيل ١٠٪ .

ثانياً : أمراض وحشرات البطاطا

يصاب محصول البطاطا بأمراض كثيرة ، نذكر منها مايلي :

١ - مرض الذبول :

يتسبب هذا المرض عن عدد كبير من الفطريات ، معظمها يتبع الجنس FUSARIUM .

ومنها الأنواع التالية F.SOLANI , F.OXYSPORUM ، وكذلك الفطر : VERTICILLIUM ALBO-ATRUM .

يعتبر هذا المرض من الأمراض واسعة الإنتشار .

تعيش فطريات الذبول في التربة وتحدث العدوى عن طريق الجذور ، كما تحدث أيضاً عند تجزئة الدرنات المصابة ... هذا وتبدأ أعراض المرض باصفرار الأوراق والسوق من أسفل إلى أعلى ، ثم تتجعد الوريقات وتلتف وتموت قممها وتذبل ...وإذا نتج المرض عن درنات مصابة يظهر مبكراً ، فتتقزم النباتات وتموت قبل وصولها إلى نصف حجمها . الدرنات الناتجة عن نباتات مصابة يظهر بأوعيتها تلون بني أو أسود ، ويزداد التلوث وضوحاً قرب الطرف القاعدي للدرنة . وللتأكد من الإصابة بالمرض يزال القلف من قاعدة الساق ، فيلاحظ تلون الأنسجة الخشبية باللون البني .

- الوقاية والمكافحة :

يمكن مكافحة هذا المرض عن طريق :

١ - انتخاب وزراعة أصناف مقاومة .
٢ - اتباع دورة زراعية مناسبة .
٣ - حفظ التربة على درجة خصوبة عالية .
٤ - فحص الدرنات عند الزراعة لاستبعاد المصابة منها .
٥ - العناية بالري بحيث لاتعطش النباتات .

٢ - مرض العفن الحلقي :

يتسبب هذا المرض عن البكتريا CORYNEBACTERIUM SEPE-DONICUM .

تبدأ الإصابة عادة من درنات مصابة . ففي الدرنات قليلة الإصابة قد لاتظهر أعراض المرض على النموات الخضرية ، وفي حالة ظهورها فيكون ذلك متأخراً . وتبدأ بظهور التفاف في الوريقات ، ويتبع ذلك ذبول سريع للنباتات دون تغيير في لون النباتات في كثير من الأحوال . و إذا أجرينا مقطعا عرضياً في سوق النباتات المصابة ، نلاحظ لون بني للحزم الوعائية ، وأن النباتات المصابة تنتج درنات مصابة . والمسبب ينتقل عن طريق الريزومات إلى الدرنات . لاتظهر الأعراض على الدرنات قبل القلع ، ولكنها تظهر بوضوح أثناء التخزين ، فيظهر تلون حلقي في منطقة الحزم الوعائية لونه أصفر فاتح يتحول تدريجياً إلى اللون البني .

- الوقاية والمكافحة :

يمكن مكافحة هذا المرض عن طريق مايلي :

١ - انتخاب وزراعة أصناف مقاومة

٢ - تطهير المخازن والأوعية والصناديق في حال ظهور المرض في الحقل أو في المخزن .

٣ - اختيار البذار (الدرنات) من مزرعة لم يظهر فيها المرض .

٤ - التخزين على درجات حرارة منخفضة (٢ - ٥ مْ) مع التهوية الجيدة .

٣ - مرض العفن البني :

يتسبب هذا المرض عن البكتريا-PSEUDOMONAS SOLANAC EARUM ويسمى أيضاً بالذبول البكتيري . تظهر أعراض هذا المرض على النباتات فوق سطح التربة، وتأخذ الوريقات اللون البرونزي ، ثم تتجعد وتذبل وتموت .. يتغير اللون في الحزم الوعائية للسوق والجذوروالريزومات والدرنات إلى اللون البني ، ويظهر

على سطح الدرنات المصابة حول البراعم تلوناً بنياً وافرازات بكتيرية .

- **الوقاية والمكافحة :**

يمكن مكافحة هذا المرض عن طريق :
١ - زراعة أصناف مقاومة .
٢ - اتباع دورة زراعية مناسبة .
٣ - اختيار البذار (الدرنات) من محصول خال من الأمراض .
٤ - تطهير السكاكين المستخدمة في تجزئة الدرنات المصابة .

٤ - مرض التفاف الأوراق :

وهو من الأمراض الفيروسية ، وأكثرها انتشاراً .. تختلف أعراض هذا المرض على النباتات المصابة حسب طريقة الإصابة . فالعدوى المباشرة للنبات النامي في نفس موسم النمو تسبب مايسمى بالأعراض الإبتدائية التي تظهر متأخرة في فترات النمو . وتظهر تلك الأعراض على الأوراق الحديثة العليا للنبات ، وقد لاتظهر أعراض بل يبقى الفيروس كامناً في الدرنات المتكونة حتى موسم الزراعة التالي . فينشط مع نمو البراعم على الدرنات مسبباً ظهور الأعراض الثانوية ، حيث تبدأ الأعراض على الأوراق السفلى ، وتنتقل باستمرار للأوراق الجديدة ، فتلتف الوريقات إلى الأعلى في اتجاه العرق الوسطي . ويصبح ملمس الوريقات جلدي متصلب سهل التفتت ، ويتأخر النمو، ويبهت لون الأوراق ، ويصبح أخضراً باهتاً . وبتقدم المرض يميل اللون للإحمرار .. وعموماً يؤدي هذا المرض إلى قلة حجم النباتات وصغر الدرنات وقلة عددها .

- **الوقاية والمكافحة :**

يمكن مكافحة هذا المرض عن طريق :
١ - زراعة أصناف مقاومة .
٢ - زراعة درنات سليمة خالية من الفيروس .
٣ - اتباع دورة زراعية مناسبة .

٤ - رش الحقول المزروعة ضد الحشرات الناقلة مثل المن .

٥ - مرض الجرب العادي من البطاطا :

يتسبب هذا المرض عن البكتريا STREPTOMYCES SCABIES، ينتشر هذا المرض في الأراضي القلوية ، ويسبب خشونة سطح الجزء المصاب من درنات البطاطا ، وقد يكون بارزاً قليلاً أو منخفضاً عن بقية سطح الدرنة ، ويتغير لون الجزء المصاب تغييراً بسيطاً عن لون الجزء السليم .

يتراوح عمق الإصابة ما بين (١- ٣ ملم) أو أكثر . وتحاط المنطقة المصابة بطبقة فلينية ، وتظهر الإصابة بالجرب على قاعدة الساق والجذور وتتخذ نفس المظهر، وتكمن البكتيريا المسببة لهذا المرض في التربة ، وتنتشر الجراثيم بواسطة الري والهواء عن طريق السماد العضوي .

- الوقاية والمكافحة :

يمكن مكافحة هذا المرض عن طريق :

١ - معاملة درنات البطاطا المعدة للزراعة ببعض المطهرات الكيميائية .

٢ - زراعة أصناف مقاومة .

٣ - اتباع دورة زراعية مناسبة .

٤ - رفع الحموضة في الأراضي القلوية ، وذلك باستخدام الأسمدة ذات التأثير الحمضي .

٥ - جميع بقايا النباتات المصابة من التربة وإتلافها .

هذا بالإضافة إلى أن البطاطا تصاب بأمراض أخرى منها مرض اللفحة المتأخرة (الندوة المتأخرة) ، ومرض اللفحة المبكرة (الندوة المبكرة) . ولمعرفة أعراض هذه الأمراض على محصول البطاطا وطرق مكافحتها ، يمكن الرجوع إلى أمراض البندورة .

ـ أما بالنسبة للحشرات التي تصيب محصول البطاطا فهي كثيرة ، نذكر أهمها :

١ً - فراشة درنات البطاطا :

الإسم العلمي للحشرة GRARIMOSCHEMA OPERCULELLA·
وهي عبارة عن فراشة صغيرة ، طولها ١٢ ملم ، وبُعد طرفي الجناحين المنبسطين عن بعضهما ١٨ ملم . اللون العام رمادي مع وجود بقع غامقة . طول اليرقة عند تمام النمو ٠,٩ - ١,٦ ملم ، لونه أبيض قرمزي ، الرأس بني .. تصيب هذه اليرقات البطاطا في الحقل والمخزن وتسبب أضراراً اقتصادية بالغة للنباتات بحفرها في الساق والدرنات .

من أعراض الإصابة نلاحظ ذبول النباتات ، وجود بقع شفافة على الأوراق مع وجود شبكة حريرية تربط الأوراق . كما نلاحظ تعفن الدرنات المصابة وتحللها .

- المكافحة :

تكافح هذه الفراشة عن طريق مايلي :

١ - حفظ الدرنات في مخازن جيدة ونظيفة واستعمال عبوات نظيفة .

٢ - طمر الدرنات في الحقل يمنع الحشرات من وضع البيض عليها .

٣ - عدم ترك الدرنات بعد الحصاد في الحقل وخاصة أثناء الليل لمنع الفراشات من وضع البيض عليها .

٤ - رش النباتات بإحدى المبيدات التالية : الأندرين ، جوثيون ، مالاثيون ، أندوسلفان .

٢ً - حفار ساق الباذنجان :

الإسم العلمي للحشرة EU3OPHERA OSSEATELLA : جسم الحشرة بني مصفر . يوجد على منتصف الجناح الأمامي بقعة بنية غامقة ، ويوجد من ناحية الحافة الخارجية خطان متعرجان . والأجنحة الخلفية بيضاء شفافة وعروقها صفراء اليرقة بيضاء مصفرة ، طولها عند اكتمال النمو ١,٥ سم ، رأسها محمر .

- المكافحة :

تكافح هذه الحشرة عن طريق جمع المخلفات النباتية وحرقها ، لأن الحشرة تمضي فصل الشتاء بطور اليرقة داخل ساق النبات بعد جني المحصول .

٣ - الدودة البيضاء الكبيرة :

الإسم العلمي للحشرة POLYPHYLLA FULLO : الحشرة الكاملة سوداء اللون تقريباً ، مبقعة بنقاط بيضاء كثيرة معطية إياها شكلاً قرمزياً . اليرقة مقوسة بيضاء اللون مصفرة . الرأس والأرجل سمراء اللون محمرة . يبلغ طولها النهائي (٥ - ٦ سم)،قطرها حوالي (١سم).تتغذى الحشرة الكاملة على أوراق النباتات ، وتتغذى اليرقة على جذور العائل .

المكافحة :

تكافح هذه الحشرة باستعمال مبيد الدرين أو الدريكس أو هيبتاكلور .

٤ - الديدان السلكية :

الإسم العلمي AGRISTES SP : تسمى اليرقات بالديدان السلكية . شكلها اسطواني . لونها أصفر لامع . تصيب هذه اليرقات درنات البطاطا ، وبشكل خاص في منطقة القلمون ، حيث تجعلها غير صالحة للتخزين نظراً لإحداث الجروح في الدرنات . . .

. . . ومن ثم مهاجمة الأمراض المختلفة للدرنات . ونظراً لكون اليرقة في كافة أطوارها تحتاج للرطوبة ، فإنها توجد في الأراضي المروية ، وفي الشتاء توجد في الأراضي الطينية الثقيلة .

- **المكافحة :**

تكافح الديدان السلكية عن طريق مايلي :

١ - تعقيم التربة لعمق ٦٠ سم بواسطة الغازات . أو تخلط البذور بالديلدرين عند الزراعة .

٢ - استعمال مبيد باراثيون أو دايفونيت ١٠٪ .

هذا وتصاب البطاطا بحشرات أخرى،نذكر منها : الدودة القارضة السوداء ، الحالوش (الحفار) ودودة ورق السمسم . ولمعرفة أعراض الإصابة وطرق المكافحة يمكن الرجوع إلى حشرات البندورة . هذا وتصاب البطاطا بالدودة القارضة ، ويمكن الرجوع إلى حشرات الملفوف التي ذكرناها سابقاً لمعرفة أعراض الإصابة وطرق المكافحة .

ثالثاً- أمراض وحشرات الباذنجان والفليفلة

آ- أمراض وحشرات الباذنجان:

يصاب الباذنجان بأمراض عديدة نذكر منها :

- *مرض البياض الدقيقي :*

يتسبب هذا المرض عن الفطر LEVEILLULA TAURICA AR-RAUD. يوجد عدة سلالات لهذا الفطر . والسلالة التي تصيب الباذنجان هي التي تصيب البندورة والبطاطا .. تظهر الأعراض باصفرار السطح العلوي للأوراق ، يقابله نمو مسحوقي أبيض على السطح السفلي . وفي نهاية الموسم يظهر النمو المسحوقي على سطح الورقة ، وتصاب أعناق الأوراق وسوق النباتات الحديثة . وينتشر هذا المرض في الجو الدافئ الجاف .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح هذاه المرض باستعمال إحدى المبيدات التالية : سلفورين كولويدال ، الثيوفيت ، الكومولوس والداينوكاب .

ومن الأمراض الأخرى التي تصيب الباذنجان ، والتي تم ذكرها في أمراض البندورة ، حيث تصيبها أيضاً ، نذكر الأمراض التالية : مرض الذبول الطري (موت البادرات)،مرض اللفحة المتأخرة واللفحة المبكرة في البطاطا والبندورة ، ومرض تعقد الجذر النيماتودي . ويمكن الرجوع لأمراض البندورة لمعرفة الأعراض وطرق المكافحة .

أما بالنسبة للحشرات التي تصيب الباذنجان فهي نفسها التي تصيب البندورة والبطاطا ، لذلك نكتفي هنا بذكرها للتذكير فقط ، لأن أعراضها وطرق مكافحتها تشبه أعراض وطرق مكافحة حشرات البندورة والبطاطا . ومن هذه الحشرات :

حفار ساق الباذنجان ، دودة ورق السمسم ، الدودة البيضاء الكبيرة (راجع حشرات البطاطا) ، العنكبوت الأحمر ذو البقعتين ، الدودة القارضة السوداء ، جاسيد القطن (راجع حشرات البندورة)

أما بالنسبة لمعرفة أعراض وطرق مكافحة حشرة الدودة القارضة وحشرة الملفوف البرغوثية اللتان تصيبان الباذنجان فيمكن الرجوع إلى حشرات الملفوف .

ب ـ أمراض وحشرات الفليفلة :

هناك العديد من الأمراض التي تصيب الفليفلة نذكر منها : مرض الذبول الطري، مرض اللفحة المتأخرة ،واللفحة المبكرة في البندورة والبطاطا ، مرض تعقد الجذر النيماتودي، ولدراسة أعراض وطرق مكافحة الأمراض المذكورة يمكن الرجوع إلى أمراض البندورة .

كما تصاب الفليفلة بمرض البياض الدقيقي ، ولكن السلالة التي تصيب الفليفلة تختلف عن تلك التي تصيب البندورة والباذنجان (راجع أمراض الباذنجان) .

وتصاب الفليفلة أيضاً بمرض عفن الطرف الزهري : وهذا المرض يشبه إلى حد كبير مثيله في البندورة . وتبدأ الأعراض بظهور بقعة مشبعة بالماء في النهاية الطرفية (الزهرية) للثمرة ، أو قريباً منها . وتمتد أحياناً حتى تشمل نصف الثمرة . يجف النسيج المصاب تاركاً مساحة رقيقة بيضاء اللون ، وقد تدخل كائنات دقيقة تسبب تحول اللون إلى اللون الداكن . والعوامل التي تساعد على ظهور المرض وطريقة المكافحة ، لاتختلف عن مثيلها في البندورة .

أما بالنسبة للحشرات التي تصيب الفليفة فهي : دودة ورق القطن المصرية ، الدودة الخضراء ، الدودة القارضة السوداء ، الحالوش (الحفار)،العنكبوت الأحمر ذو البقعتين (راجع حشرات البندورة لمعرفة أعراض هذه الحشرات وطرق مكافحتها)،حفار ساق الباذنجان (راجع حشرات البطاطا) .

الفصل الخامس

أمراض وحشرات الفصيلة القرعية

أولاً : أمراض وحشرات الخيار

يصيب الخيار أمراض كثيرة أهمها :

١ - مرض الرجيلة السوداء :

يتسبب هذا المرض عن الفطور التالية : PYTHIUM DEDARYA-NUM ، RHI3OCTONIA ADERHOLDII ، P.APHANIDERMATUM

تصيب هذه الفطورأغلب المحاصيل الخضرية ؛ إن البادرات وجذور الخيار المصابة بالفطر : P.DEDARYANUM تصفر في مرحلة الأوراق الفلقية ، ثم تأخذ الجذور اللون البني ؛أما النباتات المصابة بالفطر : P.APHANIDERMATUM فنلاحظ أن القسم السفلي من الساق يأخذ اللون الأخضر الغامق،كذلك جذور النباتات تأخذ اللون الغامق وتصبح هشة ، كما تصفر الأوراق السفلية وتذبل .

تنتقل العدوى عن طريق المجموعة الجذرية والبقايا النباتية الموجودة في التربة والتورف والروث والبذور وماء الري .

تصيب الفطور التابعة للجنس PYTHIUM البادرات والشتول عند انخفاض درجة حرارة الهواء حتى (١٤ - ١٦ مْ)ويزداد ويسرع تطور المرض أثناء التذبذب الحاد في درجة حرارة البيت المحمي وري النباتات بالماء البارد (٩ - ١٠مْ) .. هذا ويعتبر مرض الرجيلة السوداء خطراً في حالة الزراعة المحمية ، حيث تعتبر الأبواغ مسببات المرض وتنتشر بسرعة في المحلول الغذائي ، (انظر الشكل ٣٤) .

- الوقاية والمكافحة :

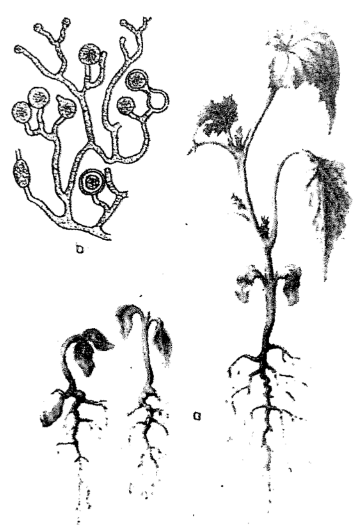
لمكافحة هذا المرض يمكن اتباع مايلي :

١ - تعقيم البيت المحمي .

٢ - تهوية البذور .

٣-المحافظة على درجة حرارة الوسط المثالية في البيت المحمي(ليس أقل من ٢٠ مْ).

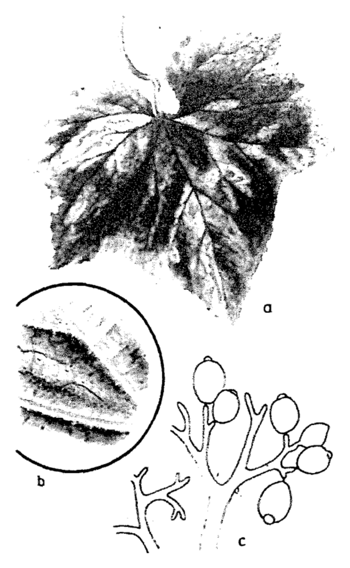
٤ - سقاية النباتات بماء دافئ (حوالي ٢٠ مْ).



٢ - البياض الزغبي :

يتسبب هذا المرض عن الفطر PERONOSPORA CUBENSIS يعد هذا المرض من أخطر أمراض الخيار في الزراعات المحمية ، نظراً لأنه ينتشر تحت ظروف الرطوبة الجوية المرتفعة والجو المعتدل الحرارة .. تظهر أعراض هذا المرض على السطح العلوي للأوراق على شكل بقع مضلعة خضراء باهتة إلى صفراء (تشبه التبرقش) ، وتتحول تدريجياً إلى اللون البني . يقابل هذه البقع على السطح السفلي للأوراق نموات فطرية دقيقة زغبية تظهر عند ارتفاع الرطوبة الجوية . هذا ، وقد تتقابل البقع وتتحد ثم تجف وتصفر الأوراق وتذبل حيث تسقط .. وتصاب أولاً بهذا المرض أوراق النبات السفلى ثم العليا ، ولاتصاب الثمار بالمرض . ولكن في حالة إصابة الأوراق بشدة تتكون ثمار قليلة وصغيرة ومشوهة .

يحفظ الفطر في بقايا الأوراق المريضة على شكل أبواغ ، والتي تستطيع أن تحتفظ بالنشاط الحيوي لمدة ست سنوات . حيث تنبت الأبواغ في التربة الرطبة وتحدث عدوى البادرات ، (انظر الشكل ٣٥) .



- الوقاية والمكافحة :

يتبع مايلي لمكافحة هذا المرض :

١ - تهوية وتعقيم البيت المحمي جيداً .

٢ - زراعة أصناف مقاومة .

٣ - تلافي تذبذب درجات الحرارة والرطوبة في البيت المحمي .

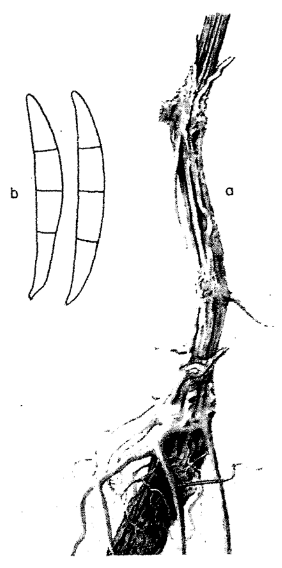
٤ - اتباع دورة زراعية مناسبة .

٥ - رش النباتات بإحدى المبيدات التالية : فونجيتسيد ، مانيب ، زينيب دايثين م - ٤٥ ، ميتيرام ، كوبرافيت، داكونيل، بالريدوميل ..

٣ - الذبول الطري في الخيار :

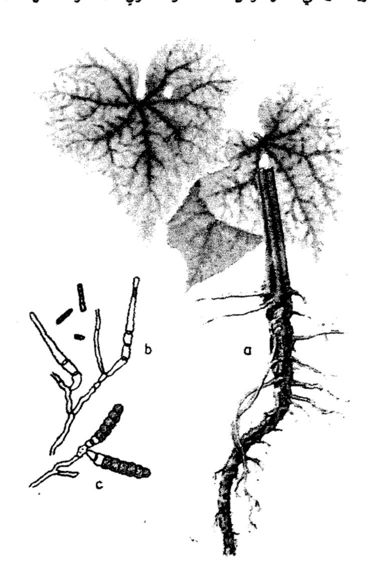
يتسبب هذا المرض عن الفطور ., FUSARIUM OXYSPORUM
F.NIVEUM ،

(راجع أمراض البندورة لمعرفة أعراض الإصابة وطرق المكافحة) ، (انظر الشكل ٣٦) .



٤ - عفن الجذور في الخيار :

يتسبب هذا المرض عن الفطر THIELAVIOPSIS BASICOLA، يصيب هذا محاصيل كثيرة من ضمنها الخيار في البيوت المحمية . يصاب هذا النبات بالمسبب (الفطر) في أي مرحلة من مراحل التطور .. تظهر الأعراض في بداية الإثمار . فعلى السوق وبالقرب من سطح التربة تتشكل بقع بنية موحدة ، حيث تمتزج فيما بعد وتلتقي ويصبح لون الأنسجة النباتية بني حيث يذبل فيما بعد . وتنتقل العدوى إلى الجذور .. وبسبب نقص الرطوبة والمواد الغذائية فإن الأوراق تصفر ، مع بقاء لون العروق خضراء . يظهر المرض بشكل قوي أثناء التذبذب الحراري الحاد في الأيام المشمسة .. ويشكل الفطر على القسم السفلي من الساق زغباً بنياً يحمل الأبواغ الفطرية ، والتي تنشر المرض أثناء النمو الخضري ، (انظر الشكل ٣٧).



- **الوقاية والمكافحة :**

لمكافحة مرض عفن الجذورفي الخيار يتبع مايلي :

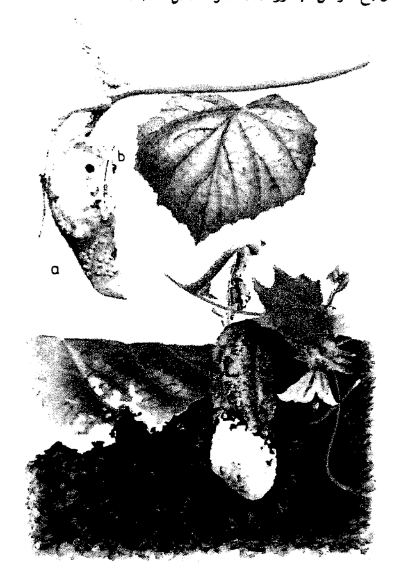
١ - تعقيم البيت المحمي .

٢ - أخذ الإحتياطات التي تسمح بنمو جيد ويتطور نبات النبات.

٣ - التخلص من البقايا النباتية .

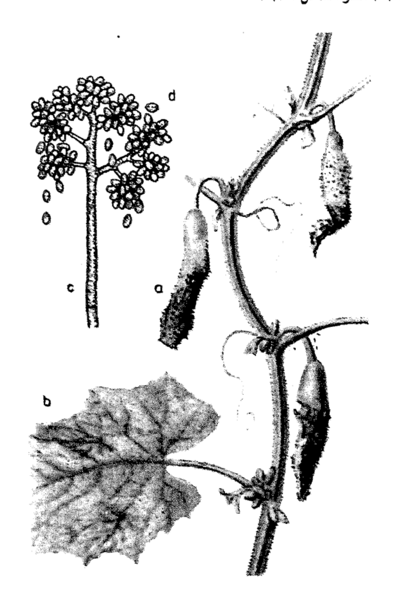
٥ - العفن الأبيض على الخيار :

يتسبب هذا المرض عن الفطر -SCLEROTINIA SCLEROTIOR UM.(راجع أمراض البندورة)،(انظر الشكل ٣٨) .



٦ - العفن الرمادي على الخيار :

يتسبب هذا المرض عن الفطر BOTRYTIS CINEREA.(راجع أمراض البندورة)،(انظر الشكل ٣٩) .



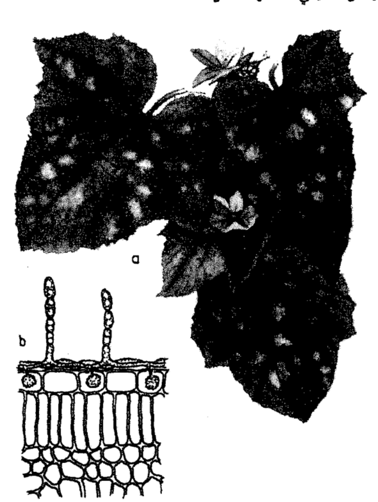
٧ - البياض الدقيقي :

يتسبب هذا المرض عن الفطر ERYSIPHE CICHORACEARUM.

تظهر أعراض هذا المرض على الأوراق والسوق على شكل بقع دقيقة بيضاء سطحية مستديرة . وتبدأ على السطوح السفلى للأوراق القديمة ثم تنتقل إلى السطوح العليا والسوق . وهذه البقع هي عبارة عن جراثيم الفطر .. تنتشر حتى تغطي معظم سطوح الأورق والأجزاء المصابة بمسحوق ناعم أبيض .

يصبح لون الأوراق المصابة أصفر ثم أسمر ، ثم تذبل وتجف ، وأخيراً تموت الأوراق .

وتؤدي شدة الإصابة إلى موت النبات . هذا وتشتد الإصابة في الجو الحار الجاف، وينمو هذا الفطر في البيوت المحمية أثناء انخفاض رطوبة الهواء والإضاءة الشديدة ، وكقاعدة ، فإن أعراض المرض تظهر أولاً على النباتات القريبة من النوافذ أو الأبواب أو الزجاج المتكسر ، هذا في حال الزراعة في البيوت المحمية ،حيث يلاحظ على سطح الأوراق البياض الدقيقي،(انظر الشكل ٤٠)



- **الوقاية والمكافحة :**

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :
١ - التخلص من البقايا النباتية .
٢ - مكافحة الأعشاب .
٣ - زراعة أصناف مقاومة .
٤ - تعقيم البيت المحمي .
٥ - رش النباتات بإحدى المبيدات التالية : سولفور ، داينوكاب ، ايثيريمول ، فونجيتسيد ، بيلتون ، روبيجان ، كومولوس . وغيرها .

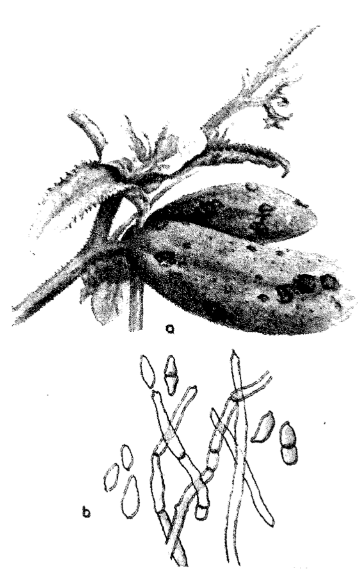
٨ - التبقع البني (الزيتوني) :

يتسبب هذا المرض عن الفطر-CLADOSPORIUM CUCUMERI-NUM. يصيب هذا المرض نباتات الخيار في الزراعة المكشوفة وفي البيوت المحمية . ويصيب بشكل رئيسي الثمار ، وأحياناً الأوراق والسوق . والأعراض الأولى لهذا المرض هو تشكل بقع مائية صغيرة على الثمار ، . والتي تكبر بسرعة في الحجم حتى يصل قطرها ٥ ملم ، ثم تتشقق الثمار فيما بعد .. وتتغطى فيما بعد البقع ، التي تشبه التقرحات ، بزغب أسود مخضر . تتلوى (تتجعد) الثمار المصابة . وتظهر على الأوراق في بداية الإثمار بقع بنية مختلفة الشكل مائلة إلى الإصفرار . ويكون عليها الزغب ضعيف قليل. أما على الأوراق القديمة فالإصابة تكون على شكل تقرحات . كذلك على السوق ، حيث تتشكل أيضاً التقرحات .

ينمو الفطر بشكل جيد بدرجة حرارة (- ٣٠ مْ) وبرطوبة تتراوح (٣٢ - ١٠٠ ٪) ولكنه ينمو بشكل قوي بدرجة حرارة (١٦ - ١٨ مْ) وبرطوبة ٨٥٪ ، (انظر الشكل ٤١) .

- **الوقاية والمكافحة :**

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :
١ - اتباع دورة زراعية .



٢ - القضاء على البقايا النباتية والأوراق والثمار المصابة .
٣ - تعقيم البيت المحمي .
٤ - المحافظة على الحرارة المناسبة ١٨ مْ والرطوبة ٨٠ - ٨٥ ٪ .
٥ - رش النباتات بإحدى المبيدات التالية : بنليت ١, ٠٪ ، كوبرازان ٤, ٠٪ ، فونجيتسيد .

٩ - العفن الأسود على الخيار (الحروق):

يتسبب هذا المرض عن الفطر CORYNESPORA MELONIS يصيب هذا الفطر الخيار في الزراعة المكشوفة وفي البيوت المحمية . وهو يصيب جميع أعضاء النبات من الجذور والسوق والأوراق والثمار .. والأعراض الأولية للمرض هي

وجود البقع البنية الفاتحة أو المصفرة على الوريقات الفلقية . أما على الأوراق الحقيقية فتتشكل بقع بنية غامقة أو فاتح . ونلاحظ مع الزمن تلتف الأوراق ويصبح لونها رمادي . وفي مكان الإصابة فإن الأنسجة النباتية تسقط ، ويصبح اللون حولها أصفر وأحياناً تجف النباتات بشكل كامل . وقد تتواجد البقع أيضاً على السوق والثمار .

يتأثر هذا الفطر المسبب للمرض المذكور بالحرارة . والظروف المثالية لنموه هي درجة حرارة ٢٠ - ٢٦ مْ ، ورطوبة جوية عالية وال ٩٠٪ . وتنتقل العدوى بهذا المرض عن طريق البقايا النباتية وهياكل البيت المحمي والبذور ، (انظر الشكل ٤٢) .

- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :

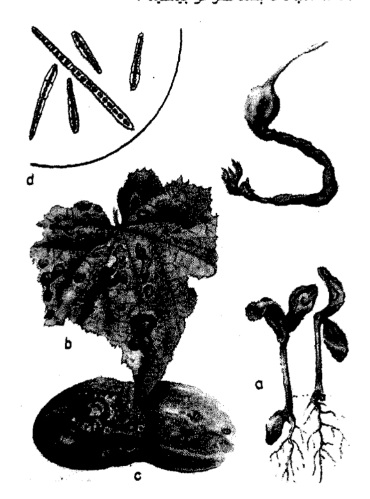
١ - اتباع دورة زراعية .

٢ - التخلص من البقايا النباتية .

٣ - تبديل أو تعقيم البيت المحمي .

٤ - تهوية البذور .

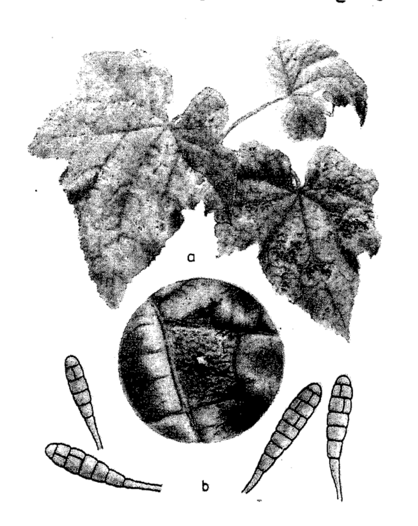
٥ - معاملة النباتات بمستحضر فونجيتسيد .



١٠ - التبقع الألترناري :

يتسبب ب هذا المرض عن الفطر ALTERNARIA CUCURBITAE
تظهر أعراض الإصابة بهذا المرض على شكل بقع مستديرة أو غير منتظمة متداخلة ، خضراء باهتة إلى صفراء ، ثم تصبح بنية إلى سوداء . وقد تتصل مع بعضها البعض لتشمل كامل الورقة ، مما يؤدي إلى سقوطها . وقد يصيب هذا الفطر الثمارر مسبباً لها التعفن .

تعبتر درجة الحرارة التي تتراوح مابين ٢٥ - ٢٨ مْ ، والرطوبة الجوية ٨٥٪ هي الظروف المثالية لنمو وتطور هذا المرض . وعند الإصابة الشديدة ينخفض إنتاج الخيار . هذا ويحفظ هذا الفطر في البقايا النباتية في التربة وفي هياكل البيوت المحمية وعلى سطوح البذور ، (انظر الشكل ٤٣) .



- **الوقاية والمكافحة :**

يكافح هذا المرض عن طريق :

١ - تعقيم البيت المحمي .

٢ - تهوية البذور .

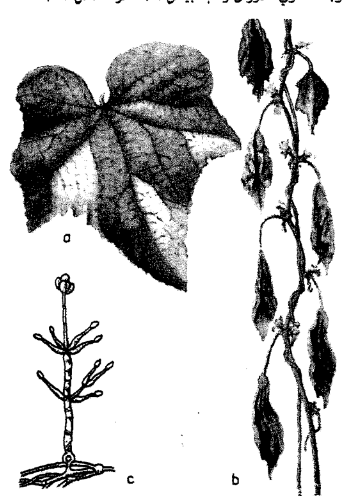
٣ - تأمين الرطوبة والحرارة المثاليتين في البيت المحمي .

٤ - استعمال احدى المبيدات التالية : ميتيرام . مانيب ، دايثين - ٤٥ .

١١ - ذبول الخيار :

يتسبب هذا المرض عن الفطور التابعة للجنسين التاليين : FUSARIUM VERTICILLIUM حيث ينمو فطر الفيوزاريوم في حرارة ٣١ - ٣٣ مْ . والدرجة المثلى لنموه هي ١٤ مْ . لهذا فإن المرض ينتشر في البيوت المحمية غير المدفأة .

ومن أعراض الإصابة بفطريات الذبول نلاحظ ذبول وانحناء الأوراق السفلية ، والذبول العام على النبات . كذلك تقرح حواف الأوراق مع وجود أجزاء ذات لون أخضر يميل إلى الأبيض أو أصفر فاتح . كما يصبح الساق ضعيفاً . وفي حالة الرطوبة العالية نلاحظ على الوجه العلوي للأوراق زغب أبيض ، (انظر الشكل ٤٤) .



- **الوقاية والمكافحة :**

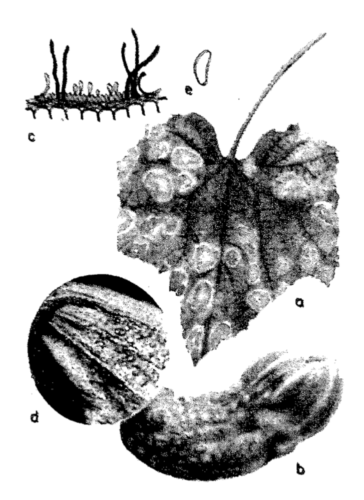
يتبع مايلي لمكافحة ذبول الخيار :

١ - تعقيم التربة بالحرارة أو بالمواد الكيميائية مثل الفابام .
٢ - زراعة أصناف مقاومة .
٣ - تعقيم البيت المحمي .
٤ - التخلص من النباتات المصابة .
٥ - المحافظة على درجة حرارة ٢٠ مْ في البيت المحمي .
٦ - استعمال مبيد النبليت ، حيث أبدى نتائجاً جيدة في مقاومة أمراض الذبول وذلك أثناء استخدامه في التربة عند التشتيل .

١٢ - انتراكنوز الخيار :

يتسبب هذا المرض عن الفطر-COLLETOTRICHUM ORBICULARE . يصيب هذا المرض أيضاً القرع والبطيخ في الزراعة المكشوفة . كما أنه يصيب جميع أجزاء النبات . وتظهر الأعراض عى أنصال الأوراق على شكل بقع صفراء خفيفة ، ثم تسود فيما بعد وتتقابل بسرعة، وقد تسقط البقع الميتة . وتصاب الأوراق الكبيرة أولاً ثم الأوراق الحديثة . وقد يصاب السوق فتظهر الإصابة هنا على شكل بقع مستطيلة مشابهة لبقع الأوراق . كما قد تصاب الثمار فيظهر عليها بقع سوداء مستديرة .

تنتقل العدوى بهذا المرض عن طريق الحشرات التي تحمل كونيديات الفطور ، كما تنتقل أيضاً أثناء ري النباتات . والظروف المثالية لنمو هذا الفطر هي درجة حرارة ٢٤ - ٣٠ مْ ورطوبة جوية عالية . ويحتفظ هذا الفطر في البقايا النباتية وفي البذور وفي النباتات المريضة التي تم جمعها ، (انظر الشكل ٤٥) .



- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :

١ - اتباع دورة زراعية مناسبة .

٢ - تعقيم البذور .

٣ - جمع البذور من الثمار السليمة .

٤ - القضاء والتخلص من البقايا النباتية .

٥ - تهوية البذور .

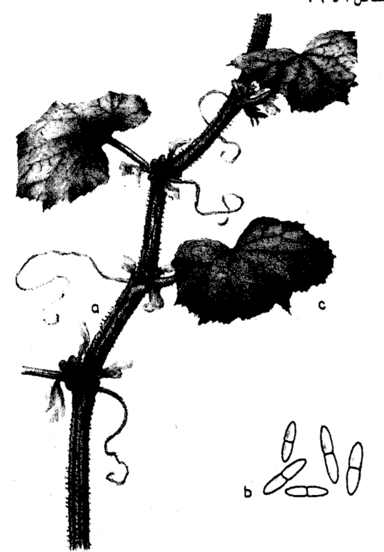
٦ - تعقيم التربة والبيت المحمي .

٧ - معاملة النباتات بإحدى المبيدات التالية : مانيب ، ميتيرام ، دايثين م-٤٥ فونجيتسيد ، زينيب ، كوبرازون وغيرها .

١٣ - جرب الخيار :

يتسبب هذا المرض عن الفطر VERTURIA CUCUMERINA، يصيب هذا الفطر نباتات البندورة والخس والخيار في البيوت المحمية . أما في الزراعة المكشوفة فيصيب محاصيل أخرى . ومن أعراض الإصابة تظهر أثناء الإزهار والإثمار على السوق والنموات الجانبية خطوط بنية غامقة سوداء .. يتغطى سطح هذه الخطوط بزغب مائل إلى اللون الأبيض . أضف إلى ذلك ، على أن ظهور البقع على السوق والأعضاء الأخرى في النبات يقود إلى ليونة وطراوة أنسجة النبات . وعند الإصابة الشديدة تتجعد وتلتف النباتات وتتشوه الأوراق وتقل كميتها .

وقديصيب هذا المرض الثمار نفسها في مرحلة تكوينها ويتحول لون الأنسجة فيها إلى بني غامق .. هذا ويحتفظ هذا الفطر في البقايا النباتية وفي البيت المحمي ، (انظر الشكل ٤٦) .



- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :

١ - تطهير البيت المحمي .

٢ - القضاء على النباتات المصابة والتخلص منها .

٣ - استعمال مبيد فونجيتسيد .

١٤ - لفحة الساق الصمغية :

يتسبب هذا المرض عن الفطر MYCOSPHERELLA MELONIS. وهو يصيب النباتات عن طريق التربة في أية مرحلة من نموها. تظهر الأعراض على شكل تصمغ مصفر في منطقة اتصال الساق بسطح التربة ،ويمتد داخل الساق .

- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :

١ - تعقيم التربة .

٢ - رش النباتات دورياً كل ١٠ - ١٥ يوماً للوقاية .

٣ - رش النباتات للعلاج كل ٥ - ٧ أيام بمبيد برافو ٥٠٠ تركيز ٢,٠ ٪. أو مبيد داكونيل تركيز ٢٥,٠٪ .

١٥ - الأمراض الفيروسية :

يصاب الخيار بأمراض فيروسية عديدة نذكر منها مرض موزاييك الخيار . حيث يتسبب هذا المرض عن الفيروس MARMOR CUCUMERIS VAR VULGARE HOLMES.

تبدأ الأعراض بالظهور على الأوراق الحديثة كتبرقش واضح نوعاً ما ، وعندما تتقدم الأوراق في العمر تقل الأعراض في الوضوح ، وتقصر السلاميات في الطول . ويظهرالتبرقش في الثمار الصغيرة ، وقد يتعداه إلى تشوه الثمرة ، وقد يختفي لونها وتصبح بيضاء ولاتزداد في الحجم .

- الوقاية والمكافحة :

يمكن مكافحة مرض تبرقش الخيار عن طريق :

١ - مكافحة الحشرات الناقلة للمرض مثل المن وبعض أنواع الخنافس.
٢ - القضاء على الأعشاب التابعة للفصيلة القرعية.
٣ - زراعة أصناف مقاومة .
٤ - إن قلع النباتات المصابة وحرقها ، ثم العناية بالعمليات الزراعية،قد يحد من انتشار هذا الفيروس .

١٦ - الأمراض البكتيرية :

يصاب الخيار بأمراض عديدة بكتيرية ، نذكر منها مرض تبقع الأوراق الزاوي . حيث يتسبب هذا المرض عن البكتريا PSEUDOMONAS LACHRY-MANS ويصيب هذا المرض بالإضافة للخيار المحاصيل الأخرى التابعة للفصيلة القرعية ، إذ يصيب جميع أعضاء النبات . حيث يظهر على الوريقات الفلقية بقع مائية لاتلبث أن تجف ويصبح لونها بني ولها زوايا ، ثم تجف وتسقط . تظهر الورقة وبها ثقوب كثيرة مكان البقع الأصيلة ؛ فعلى الثمار. وأحياناً على السوق -تتشكل تقرحات دائرية مما يؤدي إلى التفافها .

تساعد الحرارة العالية والرطوبة المرتفعة على نمو هذه البكتريا . ويحتفظ هذا المرض على البقايا النباتية وعلى سطح البذور لمدة سنتين .

- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة مرض تبقع الأوراق الزاوي يتبع مايلي :

١ - القضاء على البقايا النباتية .
٢ - اتباع دورة زراعية مناسبة .
٣ - التهوية الجيدة .
٤ - زراعة بذور خالية من البكتريا .
٥ - تعقيم البيت المحمي .
٦ - استعمال مبيد فونجيتسيد .

١٧ - الأمراض الفيزيولوجية:

يصاب الخيار بأمراض فيزيولوجية عديدة...وهنا نكتفي بذكر مرض اصفرار نبات الخيار . يظهر هذا المرض في البيت المحمي ، وذلك عند زيادة بعض العناصر الغذائية ، وأثناء التسميد الزائد للنباتات بالبورون ، حيث تبدأ الأوراق بالإصفرار من حوافها ، إذ تلتف وتجف . تبدأ الإصابة أولاً اعتباراً من الأوراق السفلى والمتوسطة .

يضاف أحياناً مع ماء الري في البيت المحمي كمية كبيرة من الآزوت والكلور ، حيث أن الآزوت والكلور يتجمعان في الجذور ، وهذا مايؤدي إلى سوء عملية الهضم واستيعاب الفوسفور والكالسيوم . لذا فإن الأوراق تذبل في الأيام المشمسة ، وحتى أثناء الري الغزير . هذا وتنخفض الإصابة عندإضافة كميات زائدة من الأسمدة المحتوية على العناصر الصغرى .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح مرض اصفرار الخيار عن طريق :

١ - استخدام ماء الري بحيث لايحتوي على كميات كبيرة من العناصر الإفرادية .
٢ - سقاية التربة ثم تفكيكها .
٣ - تجنب الأسمدة المعدنية فقط .

١٨ - الأمراض الناتجة عن الديدان الثعبانية (النيماتودا) :

(راجع أمراض البندورة) . ولكن بالنسبة لمحصول الخيار ، فإن المكافحة المستخدمة ضد النيماتودا هي المكافحة بالطرق الكيماوية فقط ، نظراً لعدم وجود أصناف مقاومة من الخيار .

-أما بالنسبة للحشرات التي تصيب محصول الخيار فهي عديدة ، نذكر منها مايلي :

١ً - ذبابة البطيخ :

الإسم العلمي للحشرة MYIOPARDALIS PARDALINA هي عبارة عن ذبابة طولها ٥ - ٦ ملم . لون الرأس أصفر عدا القمة فلونها بني ، أما الصدر فلونه أصفر ويحمل ثلاث خطوط داكنة بطول الحلقات ، مع وجود بقع سوداء على جوانب الأخير ، لون البطن رمادي إلى بني والأرجل صفراء . اليرقة مخروطية عديمة الأرجل ، طولها ١٢ ملم ، العذراء برميلية ، بنية اللون ، طولها ٦ ملم .

تظهر الحشرات في أواخر نيسان (حرارة ٢٠ مْ) حيث تتغذى على رحيق الأزهار حتى يحين عقد الثمار ، إذ تتزاوج الحشرات وتضع بيوضها تحت قشرة الثمرة . يفقس البيض خلال أربعة أيام ، وتدخل اليرقات بعدها إلى لب الثمرة ، يستمر نموها لمدة ثلاثة أسابيع . للحشرة ثلاثة أجيال في العام .

من أعراض الإصابة والضرر بهذه الحشرة،نلاحظ جفاف الثمار الصغيرة المصابة، توقف الثمار الكبيرة عن النمو بسبب تغذي اليرقات على الجزء اللحمي . ويتحول لون الإصابة إلى اللون البني .

- المكافحة :

تكافح ذبابة البطيخ عن طريق مايلي :

١ - جمع الثمار المصابة وإتلافها .

٢ - استخدام طعوم جاذبة للحشرات الكاملة في أول ظهور الحشرات بعد البيات الشتوي (٥٪ بروتين هايدروليزيت + ٢٥٪ سكر + مبيد سريع المفعول) .

٣ - استخدام بعض المبيدات مثل : روجر، ديمكرون ، ديبتركس ، مالاثيون ، باراثيون ، داي ميثويت ٤٠٪ ...

٢ً - ذبابة القرعيات :

الإسم العلمي للحشرة DATUS CILIATUS : هي عبارة عن ذبابة صغيرة طولها ٧ ملم لونها بني مصفر . العين بنية محمرة . الصدر مغطى بشعر

كثيف ، ويوجد على حدوده الجانبية وقرب نهايته بقع صفراء ، لون حلقات البطن بنية، اليرقة بيضاء عديمة الأرجل ، العذراء برميلية ، لونها بني .

تمضي الحشرة فترة السكون في الأماكن المحمية ، وتضع بيوضها عادة بعد عقد الثمار (أيار) بشكل مجموعات ضمن الثمرة . يفقس البيض خلال ٥ - ١٠ أيام . تخرج اليرقة من الثمار وتُسقط نفسها إلى الأرض حيث تحفر في الأرض ٣ - ٤ سم ، وتتحول فيما بعد إلى عذراء .

تهاجم هذه الحشرة الثمار. وتتغذى يرقاتها على لب الثمار والبذور الصغيرة، حيث يتحول مكان الإصابة إلى منطقة طرية لونها بني ، حيث يتسع هذا اللون حتى يعم الثمرة بالكامل بالإضافة لمهاجمة الفطريات مكان الإصابة مما يؤدي إلى تعفن الثمار، حيث تخرج بعد فترة الحشرات من الثمرة ، لتترك مكانها ثقب الخروج .

- المكافحة :

تكافح ذبابة القرعيات عن طريق مايلي :

١ - جمع الثمر المصاب وإتلافه .
٢ - الحراثة أو العزق العميق لتعريض العذارى للظروف الخارجية وبالتالي موتها.
٦ - استعمال بعض المبيدات مثل : ديبتركس ، روجر ، ديمكرون ، بيريمور .
٤ - استعمال الطعوم السامة المذكورة في مكافحة حشرة ذبابة البطيخ .

٣ - خنفساء القرعيات ذات (١٢ نقطة) :

الإسم العلمي للحشرة EPILACHNA CHRYSOMELINA.

وهي حشرة مستديرة الشكل تقريباً ومحدبة من الأعلى . طولها ٦ - ٩ ملم ، لونها أحمر ، على الغمدين يوجد (١٢بقعة) سوداء اللون . يغطي الغمد أوبار ناعمة ذهبية اللون . اليرقة خضراء مصفرة مغطاة بأشواك ، يصل طولها ٨ - ٩ ملم .

تتغذى اليرقات والحشرات على الأوراق . كما تتغذى اليرقات حديثة الفقس على نصل الورقة تاركة العروق . فإذا كانت الإصابة في بداية الموسم ، فيمكن تعرية النبات تماماً من الأوراق . أما الإصابة في نهاية الموسم فتشاهد على شكل ثقوب على الأوراق .

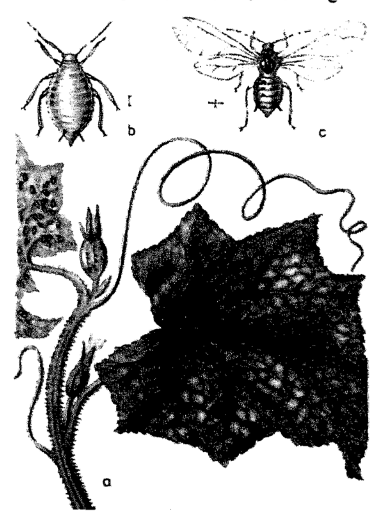
- **المكافحة :**

تكافح هذه الحشرة باستعمال بعض المبيدات التالية : كاربارييل ، داي كلورفوس فيثيون ، سفين ، ديازينون ، باتيكس ، نوجوس ...

٤ً - مَنّ البطيخ (من القطن) :

الإسم العلمي للحشرة APHIS GOSSYPII : وهي عبارة عن حشرات صغيرة طولها ٢ ملم . لونها أخضر مصفر . طور السكون في هذه الحشرة هو البيضة االملقحة . وله عدة أجيال متداخلة نتيجة التكاثر البكري .

يصيب المن الأوراق ويتغذى على سطحها السفلي ، وينتج عن ذلك تجعد الأوراق ثم ذبول النبات . كما أن هذه الحشرات تفرز سائلاً سكرياً يجذب النمل والمفترسات ويشجع نمو فطر العفن الأسود،(انظر الشكل ٤٧) .



- المكافحة :

لمكافحة هذه الحشرات تستخدم بعض المبيدات التالية : ثيودان ، بريمور ٥٠٪ ، نوجوس ٥٠٪ ، مالاثيون ٥٠٪ كيفيل ١٠٪ .

٥ً - الذبابة البيضاء :

الإسم العلمي للحشرة PEMI3IA TABACI : وهي عبارة عن حشرة صغيرة بيضاء ناصعة ، تطير بسرعة عند شعورها بالخطر ، وخاصة عند تحريك الأووراق ، يكثر وجود الحشرة في الجو الغائم ... يأتي خطر هذه الحشرة بكونها عامل رئيسي في نقل الفيروسات المرضية للنبات . تتطفل هذه الحشرة على الوجه السفلي للأوراق وأعناق الأوراق . وقد تصيب الثمار الثغرية ..تتغذى الحشرة على عصارة النبات ، مما يؤدي إلى ضعف النبات واصفرار الأوراق .

- المكافحة :

تكافح الذبابة البيضاء عن طريق مايلي :

١ - استخدام مبيد الأكتاليك ، لأنه لايدوم طويلاً على النباتات . ويستعمل بنسبة واحد بالألف . أو تستخدم مادة ديكلورفوس بنسبة ١,٥ بالألف ، وهي مادة سريعة الذوبان في أنسجة النبات .

٢ - يمكن استخدام مادة كيفيل ١٠٠ سم٣ / ١٠٠ ليتر ماء .

٣ - استعمال بعض المبيدات التالية : نوجوس ٥٠٪ ، مالاثيون ٥٠٪ ، سوبر أسيد ٤٠٪ حيث يكون رش المبيدات في بداية ظهور الطور الكامل للذبابة .

٦ً - صرصور الحقل :

الإسم العلمي للحشرة GRYLLUS SP : وهي حشرة سوداء إلى بنية يتراوح طولها مابين ٢,٨ - ٤ سم ، تهاجم هذه الحشرة البذور والبادرات والأوراق والثمار وتتغذى عليها .

- المكافحة :

يكافح صرصور الحقل باستعمال الطعوم السامة المحتوية على مادة سيفين ٥٪ كما يمكن مكافحة هذه الحشرة برش مادة ديلدرين أو هيبتاكلور على النباتات .

٧ - خنفساء القرعيات الحمراء :

الإسم العلمي للحشرة RHYPHIDOPALPA FOVEICDLIS:

وهي عبارة عن حشرة طولها ٦ - ٨ ملم . لونها أحمر إلى برتقالي . لون البطن أسود وكذلك لون العيون فهي سوداء . اليرقة اسطوانية الشكل طويلة نسبياً (١٥) سم ، لونها أصفر ليموني . الرأس أسود اللون من الجهة العليا ، وأصفر من الجهة السفلية .

تتغذى الحشرة الكاملة على الأوراق الغضة والبراغم والأزهار ، كما تتغذى اليرقات على الجذور ، مما يُزيد نسبة إصابة الجذور بالتعفنات .

- المكافحة :

تكافح هذه الحشرة برش مادة سيفين أو ديازينون رشاً على الأوراق حتى يتم القضاء على الحشرة . كما يمكن استخدام نفس المبيدات المستعملة لمكافحة خنفساء القرعيات ذات (١٢ نقطة) .

٨ - النمل الأبيض :

يهاجم النمل الأبيض بذور الخيار في المشتل ، مما يؤدي إلى إتلاف عدد كبير منها . وهذا مايستدعي إعادة الزراعة من جديد . وتتم مكافحة النمل برش الأندرين بمقدار ٧٥ غ / ١٠٠ ليتر ماء .

٩ - حشرة النطاط الإيطالي :

وهي حشرة متوسطة ، يصل طول الذكر إلى٢ سم والأنثى ٣ سم . لون الحشرة أصفر رمادي ، الأجنحة الخلفية شفافة مع وجود لون قرمزي في نهايتها . تتغذى هذه

الحشرة على أوراق النباتات .

تكافح حشرة النطاط الإيطالي برش مادة ديليدرين على الأوراق . بالإضافة إلى ماسبق ذكره من حشرات تصيب محصول الخيار ، نذكر هنا بعض الحشرات الأخرى التي تصيب المحصول نفسه ومنها : البقة الخضراء ، العنكبوت الأحمر ذو النقطتين ، الحفار (الحالوش) ، الدودة القارضة ، الدودة الخضراء ، دودة اللوز الأمريكية . ولمعرفة أعراض هذه الحشرات وطرق مكافحتها ، يمكن الرجوع إلى حشرات البندورة .

ثانياً أمراض وحشرات الكوسا

يتعرض نبات الكوسا للإصابة بكثير من الآفات المرضية أهمها : البياض الدقيقي البياض الزغبي ، العفن الأبيض ، ولمعرفة أعراض وطرق مكافحة هذه الأمراض يمكن الرجوع إلى أمراض الخيار .

هذا وقد تصاب الكوسا بأمراض أخرى عديدة نذكر منها مايلي :

١ - عفن ثمار الكوسا (العفن القمي) :

تبدأ أعراض هذا المرض بذبول بتلات الزهرة ، ثم تمتد الإصابة إلى الطرف القمي للثمار الحديثة ، وتتجه نحو الطرف القاعدي . تتلون الأنسجة المصابة باللون البني .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح هذا المرض باستعمال المبيدات التالية : ميلتوكس بتركيز ٥ , ٠٪ ، دايثين، مخلوط الدايثين والكاراثين ١ , ٠٪ كل عشرة أيام مرة .

٢ - عفن الجذور الفيوزارمي :

تتشابه الأعراض في النباتات الكبيرة مع أعراض الذبول الفيوزارمي ، حيث تذبل الأورق فجأة .ولكنها تتميز عن أعراض الذبول بوجود تحلل واضح بنسيج القشرة عند قاعدة ساق النبات ، حيث يصبح طرياًمهترئاً ويأخذ لوناً بنياً قاتماً . أما أعراض الإصابة على البادرات الصغيرة فتكون على صورة ذبول طري . كما قد تصاب الثمار بعفن مائي يزداد تدريجياً إلى أن يشمل الثمرة بالكامل .

- **الوقاية والمكافحة :**

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :

١ - زراعة بذور معقمة أو نقعها في ماء ساخن حرارته ٥٠ مْ لمدة ١٥ دقيقة ، أو نقعها في محلول من كلور الزئبق تركيز ١ ,٠٪ ولمدة ١٠ - ١٥ دقيقة .

٢ - تعقيم التربة قبل الزراعة للقضاء على المسببات الموجودة في التربة .

٣ - عفن الثمار الرايزوكتوني :

يؤدي هذا العفن إلى عفن الثمار في الجزء اللاصق للتربة . لذلك فإنه يسمى (عفن وسط الثمرة). يزداد انتشار هذا المرض عند ازدياد الرطوبة الأرضية ووجود درجة حرارة مرتفعة ٣٠ - ٣٥ مْ .

- **الوقاية والمكافحة :**

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي:

١ - التهوية الجيدة لخفض درجة حرارة البيت المحمي .

٢ - الري الخفيف بشرط ألا تزيد رطوبة التربة على ٦٠ - ٧٠ ٪ من السعة الحقلية .

٤ - مرض الجَرَب :

تتشابه أعراض الإصابة إلى حد ما مع أعراض الإصابة بمرض تبقع الأوراق البكتيري (الزاوي).يناسب هذا المرض وجود تفاوت بين درجتي حرارة الليل والنهار مع رطوبة نسبية تزيد على ٨٥٪ .

- **الوقاية والمكافحة :**

يكافح مرض الجرب عن طريق مايلي :

١ - التهوية الجيدة .

٢ - تأمين درجة حرارة مناسبة ليلاً حتى لايكون هناك تفاوت بين درجتي حرارة الليل والنهار .

٣ - زراعة بذور معقمة مع رش النباتات المصابة بإحدى المبيدات التالية : بينوميل ، أفوجان ، سابرول.

٥ - لفحة الألترناريا أو التبقع البني :

تظهر أعراض هذا المرض على شكل بقع بنية دائرية على السطح العلوي للأوراق، يتراوح قطر البقعة الواحدة حوالي١٢ ملم أو أكثر . وقد تلتحم هذه البقع مع بعضها البعض في حالة الإصابة الشديدة لتغطي معظم سطح الورقة . كما قد تظهر بقع غائرة مماثلة على الثمار .

- **الوقاية والمكافحة :**

يتبع مايلي لمكافحة لفحة الإلترناريا :

١ - اتباع دورة زراعية مناسبة .

٢ - زراعة بذور معقمة .

٣ - الرش الدوري بإحدى المبيدات التالية : فوليروكش ٢٠ - ٣٠ غ / ٢٠ ليتر ماء ، فيلوكاب ٣٠غ / تنكة ماء ، كوبرافيت ٥٠ غ / تنكة ماء ، كوبرول ١٠٠ غ / تنكة ماء ، بوليكار ٥٠ غ /تنكة ماء .

٦ - فيروس تبرقش الكوسا :

ينتقل هذا المرض عن طريق البذور . وتتميز الإصابة بتبرقش الأوراق بشكل شديد ، ثم تصبح النموات القديمة صفراء اللون وتذبل ويقل عقد الثمار . وتكون الثمار العاقدة مبرقشة ومشوهة .

الوقاية والمكافحة :

يكافح فيروس تبرقش الكوسا عن طريق :

١ - التخلص من النباتات المصابة والقضاء عليها .

٢ - زراعة بذور خالية من الإصابة .

٣ - مكافحة الحشرات بانتظام .

٧ - فيروس التفاف أوراق الكوسا :

تؤدي الإصابة بهذا الفيروس إلى تجعد الأوراق وظهور نموات سطحية بارزة على سطحها السفلي ، كذلك يفشل عقد الثمار وتتقزم النباتات ويموت بعضها ... ينتقل الفيروس بوساطة حشرة الذبابة البيضاء . وقد اكتشف هذا الفيروس لأول مرة في كاليفورنيا في عام ١٩٨١ .

- الوقاية والمكافحة :

يمكن مكافحة هذا الفيروس عن طريق :

١ - منع الذبابة البيضاء من الوصول إلى النباتات تماماً ، وذلك من بداية الإنبات وحتى بداية عقد الثمار ، وذلك عن طريق وضع غطاء من البوليستر على النباتات مباشرة (نظراً لقلة وزنه) .

٢ - استعمال احدى المبيدات التالية : فيودران ج ١٠ ٪ ، اورثين ٧٥٪ ، كيستريل ١٠٪ .

٨ - تعقد الجذر النيماتودي :

تشابه أعراض الإصابة بهذا المرض أعراض الإصابة في حالة البندورة ، (لذلك يمكن الرجوع إلى أمراض البندورة) .

أما مكافحتها فتتم باستخدام إحدى المبيدات التالية : فيودران ج ١٠٪ ، فايديت ١٠٪ ، تيميك ١٠٪ ، حيث تستخدم بيوم قبل الزراعة ومرة أخرى بعد ٢٠ يوماً من الزراعة . تغطى التربة بالماء ثم ينثر المبيد .

أما بالنسبة للحشرات التي تصيب محصول الكوسا ، فهي نفسها التي تصيب محصول الخيار ، ولاداعي هنا لذكرها مرة أخرى ، حيث يمكن الرجوع لحشرات الخيار .

الفصل السادس

أمراض وحشرات الفصيلة الخيمية

أمراض وحشرات الجزر

يصاب الجزر بأمراض عديدة نذكر منها :

ا - عفن الالترناريا (العفن الأسود):

يتسبب هذا المرض عن الفطر ALTERNARIA RADICINA.ينتشر هذا الفطر في كل مكان . ويصيب بالإضافة للجزر محاصيل أخرى كالبقدونس والفجل ومحاصيل الفصيلة الخيمية .

ينمو هذا الفطر على نبات الجزر في العام الأول بشكل غير هام . ويبدأ نموه في النصف الثاني من مرحلة التكاثر الخضري . حيث تظهر على الأوراق السفلى بقع بنية مغطاة بزغب أخضر مسود . تتلاقى هذه البقع مع بعضها البعض لتشغل سطح الورقة الكاملة .

هذه الأوراق تصبح بنية اللون وتموت فيما بعد ، وبعدها يسقط الفطر إلى الثمرة الجذرية مسبباً تعفنه . وبالتالي ينتقل العفن الأسود إلى الساق ، حيث يسود القسم السفلي منه .

تنتقل العدوى عن طريق البقايا النباتية البذور والثمار الجذرية . وأثناء الحفظ. فإن المرض يظهر على شكل بقع سوداء دائرية غير منتظمة . وتبقى الأنسجة المصابة قاسية جافة ، (انظر الشكل ٤٨) .

- الوقاية والمكافحة :

يتبع مايلي في مكافحة عفن الإلترناريا :

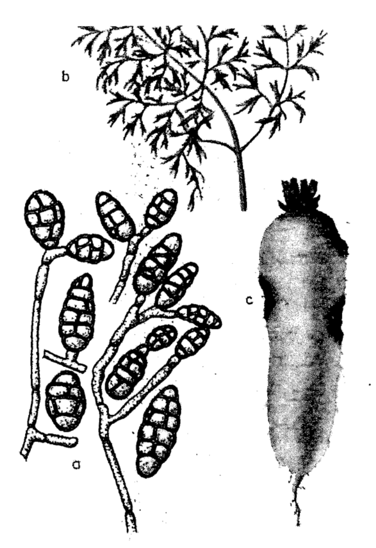
١ - اتباع دورة زراعية مع العودة للجزر بعد ٤ - ٥ سنوات .

٢ - تهوية الثمار الجذرية والبذور .

٣ - التخلص من البقايا النباتية .

٤ -تعقيم البذورفي الماء الدافئ بحرارة ٥٢ مْ لمدة ١٥ دقيقة ثم نقلها إلى ماء بارد .

٥ -المحافظة على ظروف تخزين الجزر:درجة حرارة ليست أعلى من(٠ + ١ مْ) ورطوبة جوية ٨٥ - ٩٠ ٪ .

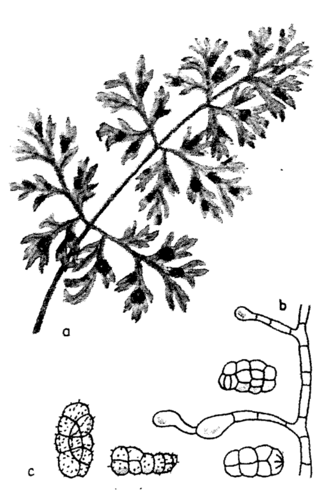


٢ - عفن ستيمفيليوم :

يتسبب هذا المرض عن الفطر STEMPHYLLIUM BOTRYOSUM ·

يصيب هذا المرض حوالي ٥٠ نوعاً من النباتات التابعة لعوائل مختلفة، مثل البصل والجزر والملفوف والخيار والبازلاء وغيرها. .. ينمو هذا الفطر على جميع أعضاء الجزر تحت الأرض ، كما يصيب الأوراق والسوق والأزهار . فعلى الأوراق تتشكل بقع بنية غامقة مغطاة بزغب أسود . حيث تجف الأوراق المصابة وتموت . أما على بقية أجزاء النبات فتتشكل بقع مختلفة في شكلها . لونها بني غامق ، ويتغطى النسيج المصاب بزغب .

وفي مرحلة النمو الخضري فإن مسبب المرض ينتشر عن طريق الكونيدات . ويحتفظ هذا الفطر على البقايا النباتية في التربة ، وتنتقل العدوى عن طريق البذور ، (انظر الشكل ٤٩) .



- الوقاية والمكافحة :

يكافح العفن المذكور عن طريق مايلي :

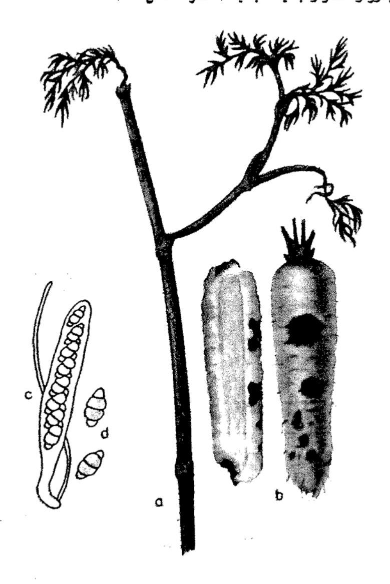
١ - اتباع دورة زراعية .
٢ - التخلص من البقايا النباتية .
٣ - جمع البذور من النباتات السليمة .
٤ - رش النباتات بمستحضر فونجيتسيد .

٣ - العفن الجاف (التبقع) على الجزر :

يتسبب هذا المرض عن الفطر PHOMA ROSTRUPII.وهو منتشر في كل مكان . يسبب هذا العفن خسارة كبيرة في نبات الجزر .وهو يصيب جميع أعضاء النبات بما فيه الجذرر.

فعلى نباتات السنة الأولى، وفي النصف الثاني من الصيف ، تظهر على السوق الخطوط أو البقع الطويلة ذات اللون الأبيض ، والتي تتحول إلى البني الرمادي ، حيث تتواجد عليها الأبواغ الفطرية .. تنتقل العدوى من الأوراق إلى الثمار الجذرية ، حيث يتشكل عليها البقع البنية الرمادية . وعند إجراء مقطع في الثمرة نلاحظ تلون الأنسجة النباتية باللون البني الغامق وجفافها .

ينشط عفن الأنسجة المصابة في مرحلة التخزين الشتوي . وفي مكان الإصابة يحدث الفراغ ويكون مملوء" بالهيفات البيضاء . وفي الربيع ، بعد زراعة النباتات المصابة ، فإن جزءاً من النباتات يموت قبل الإزهار ، وجزءاً آخراً ، والذي يكون أقل إصابة ، فإنه سيعطي نباتات حاملة للعدوى (للمرض) . وينتقل هذا المرض عن طريق البذور والثمار والبقايا النباتية،(انظر الشكل ٥٠) .



- الوقاية والمكافحة :

يكافح العفن الجاف عن طريق مايلي :
١ - اتباع دورة زراعية مناسبة .
٢ - القضايا على البقايا النباتية .
٣ - تعقيم البذور .
٤ - يمكن تطبيق طرق مكافحة العفن الأسود لمكافحة العفن الجاف .
٥ - استخدام مستحضر فونجيتسيد .

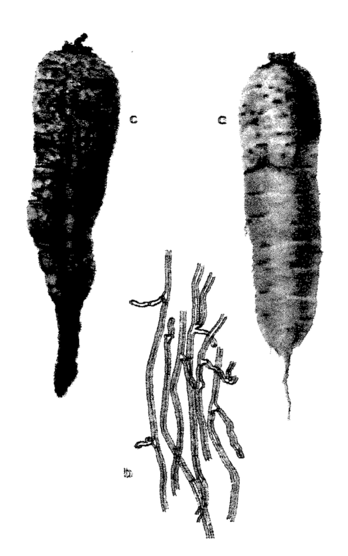
٤ - العفن الأحمر .

يتسبب هذا المرض عن الفطر RHI3OCTONIA VIOLACEA . يصيب هذا الفطر محاصيل عديدة أثناء النمو الخضري وأثناء التخزين . ونلاحظ عدوى الثمار في النصف الثاني من الصيف . تلاحظ الأعراض الأولية للمرض أثناء نمو النباتات . فعلى رأس الثمرة على سيبل المثال ، يلاحظ وجود بقع يميل لونها إلى الأحمر ، ويزداد الإحمرار باستمرار . تتغطى هذه البقع بمشيجة الفطر ، وهذا يؤدي إلى جفاف الثمرة وأحياناً إلى ذبولها .

هذا ويصبح لون الأوراق في النباتات المصابة أصفر ، حيث تموت فيما بعد . وينتشر هذا المرض بسرعة أثناء الرطوبة العالية والحرارة المرتفعة في الترب الثقيلة الحامضية . وتعتبر درجة الحرارة المثلى لنموه هي ٢٠ - ٣٠ مْ وعند درجة حرارة ١٠ مْ فإن نمو هذا الفطر يتوقف،كما تعتبر الترب والثمار والبقايا النباتية مصدراً للعدوى ويحتفظ هذا الفطر في التربة ، (انظر الشكل ٥١) .

- الوقاية والمكافحة :

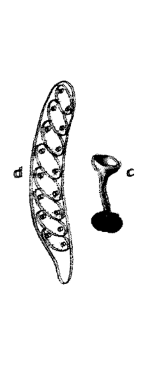
لمكافحة مرض العفن الأحمر يتبع مايلي :
١ - اتباع دورة زراعية مع العودة إلى المحصول بعد أربع سنوات .
٢ - إضافة الكلس للتربة الحامضية .
٣ - التخزين الصحيح للثمار .
٤ - استعمال إحدى المبيدات الفطرية التي ذكرت سابقاً .



٥ - العفن الأبيض :

يتسبب هذا المرض عن الفطر SCLEROTINIA SCLEROTIOR-UM، وهو منتشر في كل مكان . ويسبب هذا المرض الفقد الكبير في المحصول أثناء التخزين . يصيب هذا الفطر ، بالإضافة إلى الجزر ، محاصيل أخرى مثل البقدونس ، الخيار ، الملفوف الشوندر وغيرها . وتصاب ثمار الجزر بشكل عام في الترب الثقيلة في حالة الرطوبة الزائدة . حيث تصبح طرية مغطاة بزغب أبيض . ثم تظهر بعد ذلك البثور (النقاط) السوداء التي تفرز بدورها سائل لماع .

يلاحظ النمو السريع للمرض عادة بعد (١ - ٢ شهر) من وضع الثمار في المخزن . وتنتقل الفطور بسرعة إلى الثمار المجاورة السليمة . هذا ويزداد نمو هذا العفن أثناء الرطوبة العالية ودرجة حرارة ٢٠ - ٢٤ مْ في المخزن ، (انظر الشكل ٥٢) .





- الوقاية والمكافحة :

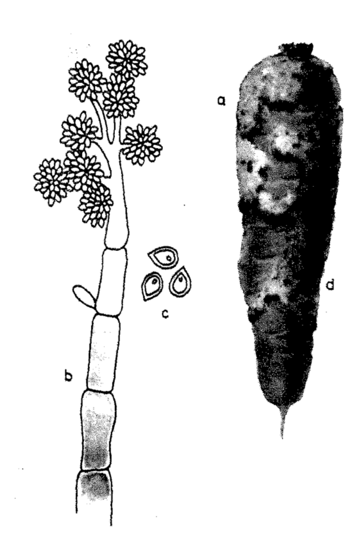
لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :

١ - اتباع دورة زراعية .
٢ - إضافة الكلس للترب الحامضية .
٣ - الجني الصحيح للثمار والتخزين السليم .
٤ - تعقيم النباتات .
٥ - إضافة أسمدة بوتاسية - فوسفاتية .
٦ - تعقيم المخازن .
٧ - تخزين الثمار على درجة حرارة ٠ مْ .
٨ - معاملة النباتات بمستحضر بنليت .

٦ - العفن الرمادي :

يتسبب هذا المرض عن الفطر BOTRYTIS CINEREA . يصيب هذا الفطر حوالي ٢٠٠ نوع من النباتات من ضمنها الجزر . كما أنه ينمو أثناء النمو الخضري وفي التخزين . حيث تظهر على الثمار بقع بنية عميقة دائرية . وباستمرار تتصل هذه البقع مع بعضها البعض لتغطي كامل الثمرة ، وعليه يتواجد العفن الرمادي المائل للخضرة .

تنتقل العدوى في الأرض (أثناء الزراعة) وفي المخازن . ونلاحظ ذبول الثمار . هذا وتساعد الحرارة العالية في المخازن على نمو العفن الرمادي . ويحتفظ الفطر في التربة وعلى البقايا النباتية في المخازن . أما مصدر العدوى فهو النباتات المصابة ، (انظر الشكل ٥٣) .



- الوقاية والمكافحة :

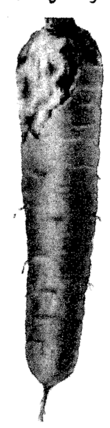
يكافح العفن الرمادي عن طريق مايلي :
١ - الخدمة الجيدة للمحصول .
٢ - جمع وتخزين الثمار ، مع مراعاة الشروط الضرورية لذلك .
٣ - استخدام بعض المبيدات الفطرية .

٧ - العفن البكتيري الطري :

يتسبب هذا المرض عن البكتريا ERWINEA CAROTOVORA.تظهر أعراض المرض في التعفن الطري المائي السريع للجذور ، فيصبح النسيج النباتي مخاطياً ، ويتغير لونه تدريجياً إلى اللون الرمادي أو البني . ويكون العفن أسرع في منطقة الخشب عن منطقة اللحاء ، وأسرع في منطقة التاج عن طرف الجذر .

تعيش البكتريا المسببة لهذا المرض في التربة وفي بقايا النباتات . وتساعد الجروح على إحداث الإصابة . كما أن الرطوبة العالية على سطح الجروح تسهل حدوث العدوى ، لذلك نجد أن المرض ينتشر بسهولة إذا غسلت الجذور قبل تخزينها .

يعتبر مصدر العدوى هو مادة الزراعة المستخدمة . ويحتفظ هذا الفطر مع البقايا النباتية في التربة،(انظر الشكل ٥٤) .



- الوقاية والمكافحة :

يكافح العفن البكتيري عن طريق مايلي :

١ - مكافحة الحشرات التي تسبب جروحاً للجذور ، وكذلك الأمراض المختلفة التي تصيب الجذور .

٢ - تجنب احداث جروح بالجذور أثناء القلع .

٣ - تخفيف الرطوبة السطحية قبل التخزين .

٤ - تخزين الجذور على درجات حرار منخفضة (٠ مْ تقريباً) ورطوبة ٩٠٪ .

٥ - تعقيم النباتات (الثمار) .

٨ - اصفرار النباتات :

يتسبب هذا المرض عن الفيروس-CHLOROGENUS COLLISTE-PHI. تظهر أعراض هذا المرض على شكل اصفرار في النبات ، كما تصبح عروق الأوراق الصغيرة الموجودة في وسط التاج بيضاء . كذلك تلتف الأوراق الكبيرة ، وتتلون باللون الأحمر . بالإضافة إلى أن الجذورتتشوه ويبهت لونها الداخلي .

- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي : استعمال المبيد التالي : كارباريل ، وذلك بهدف القضاء على الحشرات الناقلة لهذا المرض مثل نطاط الورق .

٩ - تشقق جذور الجزر :

تظهر أعراض هذا المرض بتشقق الجذور طولياً على أحد جوانبها . ويختلف الشق في الطول والعمق ، ولكنه قد يكون عميقاً فيصل إلى الإسطوانة الوعائية . ويعتبر هذا المرض من الأمراض الفيزيولوجية . وتعزى الأسباب إلى الري الغزير أو نتيجة حدوث أمراض شديدة بعد فترة جفاف ، أو . . استخدام نسبة كبيرة من السماد الآزوتي ، وتتكون نتيجة ذلك أنسحة عفنة تتأثر سريعاً بالتغيرات الأرضية والجوية .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح تشقق الجذور عن طريق مايلي :

١ - العناية بالري وانتظامه .

٢ - التسميد المتوازن الذي يحتوي على عناصر (N , P , K).

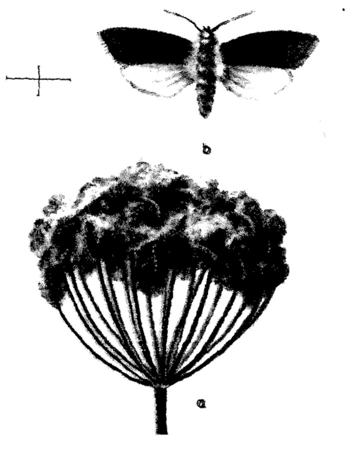
- أما بالنسبة للحشرات التي تصيب محصول الجزر فهي عديدة ، نذكر أهمها :

أ - فراشة الجزر (عثة الجزر):

الإسم العلمي للحشرة DEPRESSARIA DEPESSELLA :

تصيب هذه الحشرة بالإضافة إلى الجزر نباتات الفصيلة الخيمية الأخرى . ففي نهاية حزيران وبداية تموزتظهر اليرقات الأولى ، حيث تتغذى على الحوامل الزهرية والأزهار والثمار الصغيرة والبذور ، وأحياناً على الأوراق .

يصل طول الحشرة وهي باسطة أجنحتها إلى١٤ - ١٨ ملم . الأجنحة الأمامية بنية غامقة ، أما الخلفية فهي صفراء باهتة . بيوض الحشرات صغيرة ولونها أخضر فاتح . أما اليرقات فيصل طولها إلى١٠ - ١٣ ملم . هذا ، وتبدأ الحشرات بالطيران في النصف الثاني من حزيران . أما حشرات الجيل الشتوي فتظهر في آب ، (انظر الشكل ٥٥)٠



- المكافحة :

تكافح هذه الحشرة عن طريق :
١ - جمع اليرقات باليد وقتلها .
٢ - التخلص من النورات الزهرية المصابة .
٣ - إضافة الأسمدة الآزوتية للتربة .
٤ - رش النباتات قبل الإزهار بمادة فوسفاميد ٤٠ ٪.

٣ً - ذبابة الجزر :

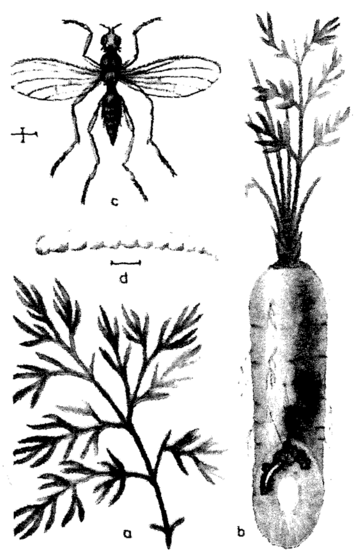
الإسم العلمي للحشرة PILA ROSAE : تصيب هذه الحشرة بالإضافة للجزر نبات الكرفس والبقدونس . حيث تتوقف النباتات المصابة عن النمو ، إذ تصبح أوراقها حمراء بنفسجية ، ثم تصفر وتجف فيما بعد .

تعمل يرقات هذه الحشرات الأخاديد في قمم الثمار الصغيرة ، ثم تنتقل إلى لب الثمرة . تصبح الثمار مرة الطعم ، وذات رائحة غير مقبولة . إن مثل هذه الثمار تذبل بسرعة .

يصل طول الحشرة إلى ٤ - ٥ ملم . لونها أسود لامع مع رأس أسود . تظهر الحشرات في منتصف أيار . تصع الأنثى من ١ - ٢ بيضة بالقرب من الجذور . تفقس البيوض وتخرج اليرقات صفراء لامعة بدون رأس وأرجل ،طولها ٥ - ٨ ملم . وتمضي اليرقات فصل الشتاء في التربة . تظهر يرقات الجيل الأول في حزيران وتموز . أما يرقات الجيل الثاني فتظهر في آب وأيلول،(انظر الشكل ٥٦) .

- المكافحة :

تكافح الحشرة المذكورة عن طريق :
١ - الزراعة المبكرة للجزر .



٢ - مكافحة الأعشاب .

٣ - تعقيم البذور .

هذا ، ويصاب محصول الجزر بحشرات سابقة ، تم ذكرها سابقاً في حشرات البندورة ، حيث يمكن الرجوع إليها لمعرفة أعراض الإصابة والمكافحة . وهنا نكتفي بالإشارة إليها للتذكير فقط ، فمن هذ الحشرات نذكر: الدودة القارضة ، البقة الخضراء، مَنّ الدراق الأخضر ، الدودة البيضاء والديدان السلكية .

أضف إلى ماسبق ذكره من أمراض وحشرات تصيب الجزر ، إلى أن نفس الأمراض والحشرات تصيب كل من محصولي البقدونس والكرفس .

الفصل السابع

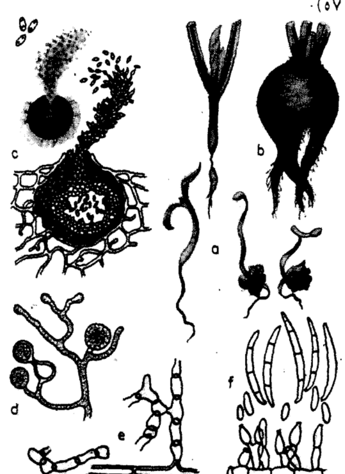
أمراض وحشرات الفصيلة السرمقية (الرمرامية)

أولاً : أمـراض وحشرات الشـونـدر

يصاب الشوندر بأمراض كثيرة نذكر هنا أهمها : **أ - عفن الرجيلة السوداء :**

يتسبب هذا المرض عن الفطور التالية: PHOMA BETAE RHI3OCTONIA ADERHOLDII , PYTHIUM DEBARYANUM FUSARIUM SP. وهذه الفطور تعتبر من فطريات التربة :

ينمو عفن الرجيلة السوداء أثناء الرطوبة الزائدة وقلة التهوية في التربة الحامضية والثقيلة . ويصيب هذا العفن بادرات الشوندر والنباتات الكاملة . حيث ترى أن الساق في البادرات المصابة يسود ويصبح رفيعاً . أما النباتات الكاملة فإنها تموت أثناء الإصابة بهذا العفن . أما أثناء الإصابة الخفيفة ، فإن النباتات تستطيع أن تتابع تطورها ، ولكن تتوقف عن النمو . كما أن كمية السكر في الثمرة (الشوندر) سوف تنخفض . أضف إلى ذلك بأننا نلاحظ أثناء الإصابة وجود عفن أبيض على النباتات ، أو تلون بني أو أبيض وردي ، وذلك حسب لون كونيديات الفطر . أما العدوى فتنتقل مع البذور وتحفظ في التربة ، وخاصة أثناء عدم الإلتزام بالدورة الزراعية ، (انظر الشكل ٥٧).



- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة عفن الرجيلة السوداء يتبع مايلي :

١ -الإسراع في إنبات البذور .

٢ - تطهير البذور .

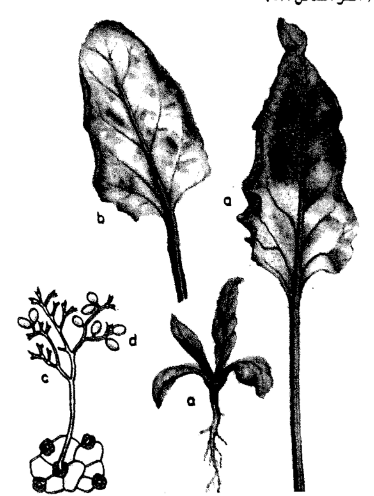
٣ - معاملة وتعقيم التربة .

٤ - إضافة أسمدة معدنية وعضوية .

٥ - القضاء على البقايا النباتية .

٣ - البياض الزغبي في الشوندر :

يتسبب هذا المرض عن الفطر PERONOSPORA SCHACTII ينتشر هذا المرض في كل مكان تقريباً . وهو ينمو بشكل قوي أثناء الطقس الرطب والبارد في النصف الثاني من الصيف .. هذا ، ويظهر هذا المرض على النباتات في مراحل نموها المختلفة . كما أن الفلقات في البادرات المصابة تصبح أفتح لوناً من المعتاد ، وتنحني الساق إلى الأسفل . وتؤدي الإصابة الشديدة إلى موت كثير من النباتات ، وتظهر أعراض الإصابة على الأوراق التي يظهر على سطحها السفلي زغب أبيض يقابله على السطح العلوي بقع باهتة اللون .. أما مصادر العدوى لهذا المرض فهي البقايا النباتية والبذور ، (انظر الشكل ٥٨)



- **الوقاية والمكافحة :**

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :

١ - زراعة نباتات سليمة .

٢ - التخلص من البقايا النباتية المصابة .

٣ - عزق التربة العميق .

٤ - تطهير البذور.

٥-معاملة النباتات بمستحضرفونجيتسيد أو ميتيرام،أو زينيب أودايثين م-٤٥ .

٣ - صدأ الشوندر :

يتسبب هذا المرض عن الفطر، يصيب هذا المرض جميع أنواع الشوندر (شوندر المائدة ، الشوندر السكري ، الشوندر العلفي) . وجميع مراحل تطور الفطر تتم على الشوندر . كما أنه يصيب نباتات السنة الأولى والثانية . ففي بداية الصيف نلاحظ على الوريقات الفلقية والأوراق الفتية وجود الصدأ الأصفر الصغير. حيث تتواجد أبواغ الفطر على الصدأ ، والتي تُنقل إلى النباتات السليمة عن طريق الرياح ، حيث تنبت.وفي الصيف على جهتي الورقة النباتية تظهر بقع بلون بني فاتح وبقطر(١ ملم) بشكل افرادي أو متجمع . لذلك فإن المرض ينتشر خلال الصيف كله . ويحتفظ هذا الفطر في التربة على البقايا النباتية . أما مصدر العدوى فهي الشوندر والبذور . وفي الربيع تنبت الأبواغ وتسبب العدوى الأولية للشوندر . . يساعد الطقس الرطب الدافئ على تطور هذا المرض.(انظر الشكل ٥٩)



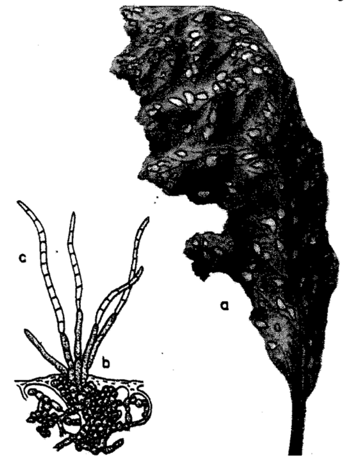
- **الوقاية والمكافحة :**

يكافح صدأ الشوندر عن طريق مايلي :
١ - القضاء على البقايا النباتية .
٢ - تطهير البذور والنباتات .
٣ - رش النباتات بمستحضر فونجيتسيد .

٤ - تبقع الأوراق :

يتسبب هذا المرض عن الفطر CERCOSPORA BETICOLA. يصيب هذا الفطر شوندر المائدة والشوندر السكري . ويصادف تقريباً في جميع مناطق وجود الشوندر . ويصيب الأوراق والسوق .. تظهر الإصابة على الأوراق كبقع صغيرة مستديرة ، وهي ذات لون بني ، وتكون حوافها محددة تميل إلى اللون البنفسجي المحمر ، وتغطى البقع بلون رمادي ، وتستمر الحافة بنفسجية اللون ، ومن ثم تجف البقع وتسقط تاركة مكانها ثقوباً . تظهر الإصابات أولاً على الأوراق السفلى ، ثم تنتقل الإصابة إلى الأوراق العليا بعد ذلك . وقد تظهر الإصابة على أعناق الأوراق والبذور،وتؤدي الإصابة في النهاية إلى صغرالجذور المتكونة وتنخفض نسبة السكر فيه.

تعتبر الظروف المثالية لهذا الفطر هي درجة حرارة ١٥ مْ ورطوبة جوية ٧٠٪ وأثناء الإصابة الشديدة في آب تبدأ الأوراق بالموت ، حيث تسود وتلتف وتميل إلى الأسفل وفي النتيجة ينخفض الإنتاج . أما مصادر العدوى فهي البقايا النباتية والبذور، (انظر الشكل ٦٠) .



- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :

١ - زراعة أصناف مقاومة .

٢ - تعقيم البذور ثم استخدامها في الزراعة .

٣ - اتباع دورة زراعية .

٤ - عزق عميق للتربة .

٥ - مكافحة الأعشاب وإزالة مخلفات المحصول .

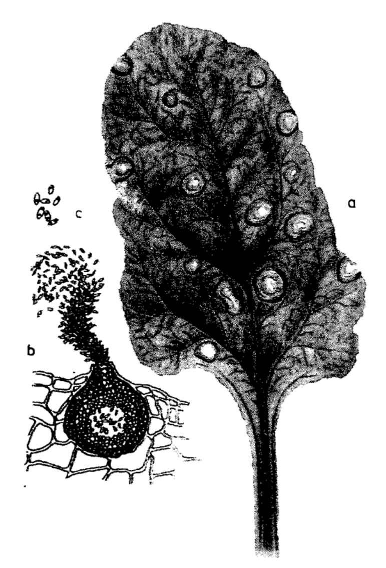
٦ - معاملة النباتات بإحدى المبيدات التالية : اوكسي كلور النحاس ، زينيب ، ميتيرام ، مانيب ، دايثين م - ٤٥ ، بينوميل .

٥ - تبقع الشوندر الموضعي :

يتسبب هذا المرض عن الفطر PHOMA BETAE.وهو منتشر في كل مكان ويصيب جميع أعضاء النبات تحت الأرض بما فيها الثمرة الجذرية . وهذا المرض يسبب خسارة هامة لجميع أنواع الشوندر في السنة الأولى والثانية من الزراعة .

فعلى الأوراق الفتية والقديمة لنباتات السنة الأولى تظهر بقع دائرية صفراء بنية بقطر (٢,٠ - ١ سم) وكثيراً ما تتلاقى هذه البقع مع بعضها البعض . ويلاحظ بشكل واضح نقاط سوداء في هذه البقع.والأجزاء المصابة من الأوراق تصفروتصبح فاتحة .

يعتبر الفطر المذكور من أنشط مسببات مرض الرجيلة السوداء ، والذي يقود إلى خطر كبير أثناء تخزين الثمار مسبباً ظهور العفن الأسود ... وبعد زراعة النباتات المصابة نلاحظ أن النباتات لاتنمو . وحتى إذا نمت فإنها ستعطي بذوراً مصابة . وإذا مازرعت هذه الأخيرة فإنهاستعطي بادرات مريضة . . أما مصادر العدوى بهذا المرض فهي البذور والبقايا النباتية والثمار المصابة ، (انظر الشكل ٦١) .



- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي:

١ - تطهير البذور .

٢ - القضاء على البقايا النباتية والتخلص منها .

٣ - إضافة الأسمدة المعدنية .

٤ - استعمال مبيد فونجيتسيد

٦ - التفاف أوراق الشوندر :

يتسبب هذا المرض عن الفيروسBETA VIRUS 3 ، يصيب هذا المرض جميع أنواع الشوندر . ومن أعراض الإصابة به التفاف الأوراق . ويظهر هذا المرض في بداية الصيف . وتبقى العروق في الأوراق مرئية . وتصفر الأوراق باستمرار ، ويصبح لونها بني ثم تموت بعد ذلك . وعند التطور السريع للفيروس فإن الجذور تموت أحياناً قبل الجني . وفي النتيجة يحدث نقص في المحصول ، وتنخفض كمية السكر في الثمار.

تتوقف أضرار المرض على عمر النبات أثناء العدوى وعلى الطقس أيضاً . وأثناء الظروف المناسبة فإن الفيروس ينتشر بسرعة في الزراعة بحيث تنتقل العدوى إلى جميع النباتات . يحتفظ مسبب المرض في التربة على البقايا النباتية،(انظر الشكل ٦٢) .



- الوقاية والمكافحة :

يكافح الفيروس المذكور عن طريق :
١ - التخلص من البقايا النباتية والنباتات المصابة .
٢ - القضاء على الحشرات الناقلة للفيروس .

٧ - الإصفرار في الشوندر :

يتسبب هذا المرض عن الفيروس CORIUM BETAE حيث تظهر بقع مائية اللون أو صفراء مخضرة إلى برتقالية أو حمراء . ويبدأ الإصفرار عند حافة الورقة ويزيد بالإتجاه إلى الأسفل ، ويظهر سطح الورقة مبرقشاً . وتبدو قمة النبات وحواف الأوراق محترقة ، ولاتعيش الأوراق طويلاً على النبات .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح هذا المرض عن طريق مايلي :
١ - انتاج بذور خالية من الإصابة .
٢ - مكافحة الحشرات الناقلة .

٨ - سرطان جذور الشوندر .

يتسبب هذا المرض عن البكتريا PSEUDOMONAS TUMEFACIENS تصيب هذه البكتريا ، بالإضافة إلى الشوندر ، حوالي ٦٠ نوعاً من النبات . ولكن بشكل رئيسي تصيب الشوندر . ومؤخراً أصبح هذا المرض يصيب شوندر المائدة المزروع في الأراضي المروية .

تظهر على الجذور المصابة نموات سرطانية ،تزداد بالحجم باستمرار ، وأحياناً تصل إلى حجم الثمرة الجذرية . إن أنسجة التورم السرطاني لاتعفن أثناء النمو الخضري .

والنباتات المصابة تنمو بشكل ضعيف . وفي النتيجة ينخفض الإنتاج . كما أن الثمار الجذرية المحتوية على السرطانات . تعفن بسهولة أثناء التخزين .

إن سبب تشكيل النموات السرطانية هو الإنقسام السريع للخلايا . وتحتفظ البكتريا وتُدخر في التربة وتتغلغل إلى النبات عن طريق الجذور . كما أن درجة الحرارة ٢٥ - ٣٠ مْ تساعد على نمو وتطور هذه البكتريا ، (انظر الشكل ٦٣) .



- الوقاية والمكافحة :

تكافح البكتريا المذكورة عن طريق :

١ - اتباع دورة زراعية مناسبة

٢ - زراعة نباتات سليمة .

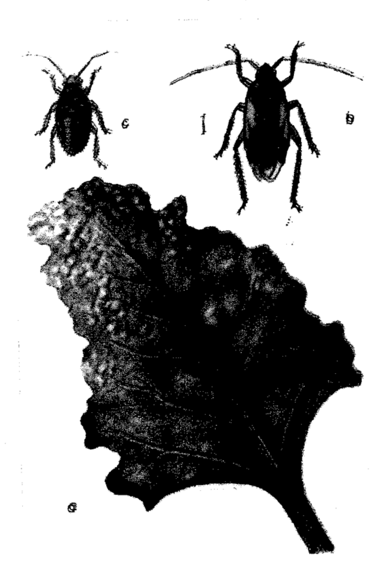
- أما بالنسيبة لأهم الحشرات التي تصيب محصول الشوندر فهي :

آ - بق الشوندر :

الإسم العلمي للحشرة POECILOSCYTUS COGNATUS :

تعتبر هذه الحشرة خطرة ، حيث تصيب الشوندر السكري والشوندر الأحمر . طول الحشرة ٣ - ٥ ملم ، لونها بني مصفر ، جسمها ضيق . يتواجد على أجنحتها نقاط سوداء .

تقوم هذه الحشرة بامتصاص عصارة النبات ، حيث تصفر الأوراق وتجف وتلتف العروق . تضع الحشرة بيوضها على سوق الأعشاب حيث تمضي الشتاء . وفي الربيع تظهر اليرقات الخضراء وعليها نقاط سوداء . وفي نهاية أيار - بداية حزيران تظهر الحشرات البالغة للحشرة جيلين في العام ، (انظر الشكل ٦٤) .



- المكافحة :

تكافح الحشرة المذكورة عن طريق مايلي :

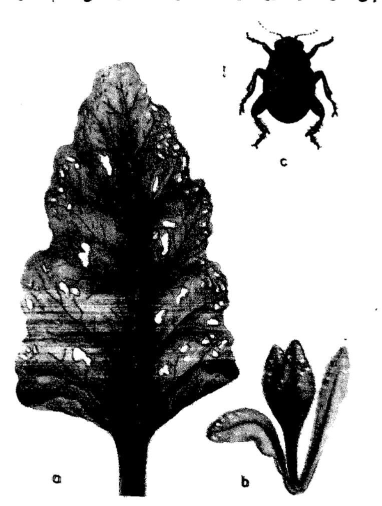
١ - العزق العميق للتربة .

٢ - مكافحة الأعشاب .

٣ - رش النباتات بإحدى المبيدات التالي : اورثين ٧٥٪ ، نوجوس ٥٠٪ ، كارباريل ٨٥٪ ، كاربافوس ٣٠٪ .

٢ - خنفساء الشوندر العادية :

الإسم العلمي للحشرة CHENTONEMA TIBIALIS : يصل طول الحشرة إلى٢ ملم ، لونها أخضر داكن ذو بريق معدني . يتوزع على الصدر الأول والغمدين نقاط على امتداد طول الجسم . اليرقة ذات أرجل صدرية طولها ٣,٥ ملم ، اللون أبيض مع نقاط سوداء متفرقة .. تنشط الحشرة في نهاية آذار ، وتتغذى على الوجه السفلي لأوراق الشوندر . تضع بيوضها على التربة بجانب النبات . تنمو اليرقات في التربة بعد فقس البيوض على جذور النباتات ، ثم تصعد إلى السطح لتتحول إلى عذراء تعيد دورة الحياة . للحشرة ثلاثة أجيال فى العام،(انظرالشكل ٦٥)٠



- المكافحة :

تكافح الحشرة المذكورة عن طريق :
١ - القضاء على النباتات الطفيلية .
٢ - الزراعة في مواعيدها .
٣ - رش مبيد الأندوسلفان على النباتات الصغيرة وذلك لمكافحة الحشرة .
٤ - يمكن استخدام مبيد الدروسبان ومبيد الروجر ، حيث ترش على الأوراق الكبيرة .

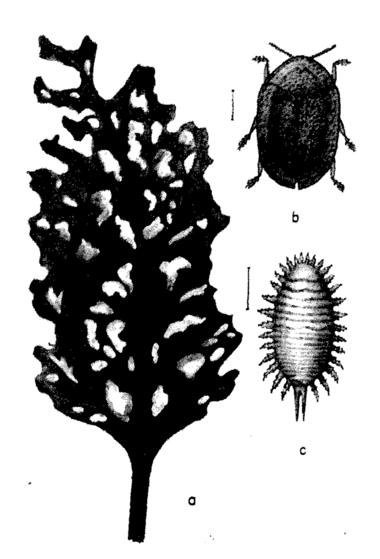
٣ - خنفساء أوراق الشوندر :

الإسم العلمي للحشرة CASSIDA NEBULOSA : تصادف هذه الحشرة بكل مكان على الشوندر السكري والشوندر الأحمر . وهي حشرة متوسطة الحجم طولها ٧ ملم . لونها العام أصفر مع شريطين على حانبي الأغماد وبلون ذهبي مع لون بني فاتح عند التقاء الغمدين . أما اليرقة فهي خضراء . طولها ٦ ملم . يمتد من نهاية البطن شوكتين منقلبتين نحو الأمام . كما يوجد زوج من الأشواك الصغيرة على جانبي كل حلقة بطنية وصدرية .

تمر الحشرة بطور السكون على شكل حشرة كاملة . تتغذى هذه الحشرة على الأوراق وغالباً ماتترك العروق الرئيسية . تضع الحشرة بيوضها على السطح السفلي للأوراق (٣٠٠ بيضة تقريباً)،تفقس هذه البيوض بعد ثلاثة أيام بدرجة حرارة ٢٤ مْ ، وتعطي يرقات تتغذى على الأوراق . للحشرة ثلاثة أجيال في العام ، (انظر الشكل ٦٦) .

- المكافحة :

تكافح هذه الخنفساء عن طريق :
١ - القضاء على النباتات الطفيلية (الأعشاب) .
٢ - رش النباتات المصابة بإحدى المبيدات التالية : ديبتركس ، تراي كلوروفون جوثيون .

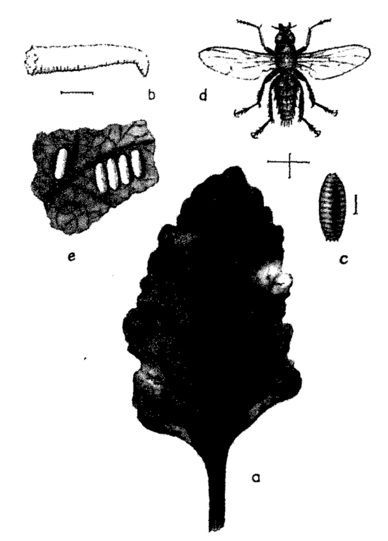


٤ - ذبابة أوراق الشوندر :

الإسم العلمي للحشرة PEGOMYIA BETAE : الحشرة الكاملة صغيرة نسبياً . يبلغ طولها ٤,٥ - ٦ ملم . لونها رمادي في منطقة الصدر وقاعدة البطن .

أما باقي البطن فأصفر اللون . لون الرأس فضي ، ولون الأجنحة شفافة والعروق صفراء . أما اليرقة فهي بيضاء اللون ، طولها النهائي من ٦ - ٨ ملم . تتغذى داخل أوراق الشوندر السكري والشوندر الأحمر والسبانخ .. تضع الحشرة بيوضها على الوجه السفلي للأوراق ، حيث تفقس خلال ٢ - ٥ أيام . تتواجد هذه الحشرة في زمن

الإزهار وفي حزيران.(انظر الشكل ٦٧) .



- **المكافحة :**

تكافح الذبابة المذكورة عن طريق مايلي :

١ - اتباع دورة زراعية .
٢ - العزق العميق .
٣ - القضاء على النباتات الطفيلية .
٤ - استعمال احدى المبيدات التالية : فوسفاميدون ، ديازينون ، داي كوفول .

٥ - فراشة الشوندر السكري :

الإسم العلمي للحشرة SCROBIPALPA OCELLATELLA :
يصل طول الفراشة إلى٤ - ٥ ملم . الأجنحة الأمامية رمادية مصفرة وعليها أهداب طويلة نسبياً . اليرقة صغيرة خضراء ثم تصبح خضراء قرنفلية وذلك بسبب الخطين القرنفليين على السطح العلوي لليرقة . الرأس أسود ، الصدر الأمامي والحلقة البطنية الأخيرة بنية اللون ، يبلغ طول اليرقة ١ - ١,٢ سم .. أما العذراء فهي مكبلة بنية اللون ضمن شرنقة حريرية رهيفة على النبات أو على التربة .

تمضي هذه الحشرة طور السكون على شكل يرقة أو عذراء في التربة . وتتغذى على رحيق الأزهار . ومن الأعراض التي تشير بالإصابة بهذه الحشرة ، نلاحظ الضعف العام في النبات ، وتكسر الأوراق واتلافها ، وحفر اليرقات لأغصان وعروق الأوراق وجزءاً من الساق الدرنية . وهذا كله يؤدي إلى ضعف النبات ونقص وزن السوق الدرنية وانخفاض نسبة السكر .

- المكافحة :

تكافح فراشة الشوندر السكري عن طريق :
١ - ري الحقول لقتل الأطوار الساكنة .
٢ - استخدام بعض المبيدات التالية : كارباريل ، فوليثيون ، بروثويت ، تتراديفون .

٦ -ديدان الشوندر السلكية :

الإسم العلمي للديدان AGRIOTES LINEATUS : يصل طول الحشرة البالغة إلى ١٠ ملم . اليرقة بيضاء في البداية ، ثم تصبح بنية لماعة مصفرة في نهاية الطور . طولها ١٥ ملم .

تضع الحشرة بيوضها في بداية موسم النشاط على عمق ٢٠ ملم بالقرب من جذور النبات ، وذلك على شكل مجموعات صغيرة . تفقس هذه البيوض بعد أسبوع .

تحفر اليرقات في التراب باتجاه الجذور . تحول اليرقة بعد أشهر إلى عذراء ثم إلى حشرة كاملة خلال شهر .

- المكافحة :

تكافح ديدان السلكية عن طريق مايلي :

١ - تعقيم التربة بثاني برومور الإيثيلين .

٢ - المعالجة بالكلوردان بخلطه مع التربة على عمق ٢٥ سم قبل وأثناء البذار .

أضف إلى ذلك بأن الشوندر يصاب بحشرات أخرى مثل الدودة الخضراء والدودة القارضة السوداء ، (راجع حشرات البندورة) .

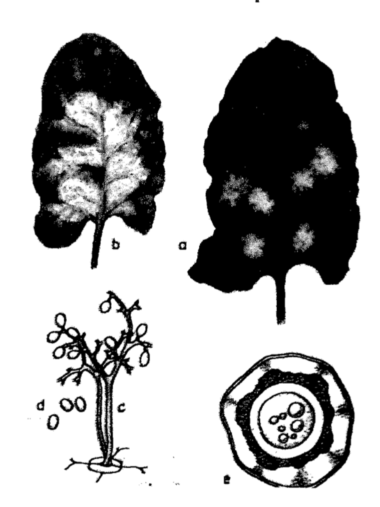
ثانياً : أمراض وحشرات السبانخ والسلق

يصاب السبانخ بعدة أمراض نذكر هنا أهمها :

١ - البياض الزغبي في السبانخ :

يتسبب هذا المرض عن الفطر PERONOSPORA EFFUSA. وهو يصيب البادرات والنباتات النامية . حيث تظهر أعراض هذا المرض على شكل بقع صغيرة مصفرة على السطوح العليا للأوراق، ويقابلها على السطوح السفلى زغب رمادي بنفسجي،وتزداد مساحة وعدد البقع حتى تصبح الورقة سوداء . كذلك يصيب هذا الفطر أعناق الأوراق والسوق والثمار ، فيظهر عليها الزغب الفطري ويبهت لونها . وقد تؤدي الإصابات الشديدة إلى موت النباتات كلياً.

ينمو هذا الفطر بشكل قوي في الجو الرطب وأثناء التذبذب الحاد بدرجات الحرارة ويحدث الفقد الكبير في محصول السبانخ أثناء زراعته في البيوت المحمية . أما مصادر العدوى بهذا المرض فهي البقايا النباتية المريضة والبذور ، (انظر الشكل ٦٨).



- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :
١ - تجنب الأراضي الملوثة والزراعة الكثيفة مع العناية بالصرف .
٢ - تعقيم البذور .
٣ - المحافظة على الرطوبة والحرارة المثاليتين في البيت المحمي .
٤ - زراعة نباتات مقاومة للمرض .
٥ - استعمال إحدى المبيدات الفطرية التالية : كارباميت ، زينيب ، مانيب وغيرها .

٢ - تبقع الأوراق :

يتسبب هذا المرض عن الفطر HETEROSPORIUM VARIABILE.
حيث تظهر بقع مستديرة على الأوراق ذات لون باهت ، وذات حواف بنية أرجوانية . يتلون وسط البقعة بلون رمادي بني ، وتكون البقع عديدة على الأوراق ، وقد تتصل ببعضها .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح تبقع الأوراق باستعمال بعض المبيدات الفطرية مثل:ميتيرام وزينيب ومانيب .

٣ - أمراض السلق :

يصاب السلق بنفس الأمراض التي تصيب الشوندر الأحمر تقريباً . لذلك يمكن الرجوع إلى أمراض الشوندر لمعرفة الأعراض وطرق المكافحة .
هذا بالنسبة للأمراض ، أما بالنسبة للحشرات التي تصيب السبانخ والسلق فهي نفس الحشرات التي تصيب الشوندر الأحمر. لذلك يمكن الرجوع إلى حشرات الشوندر لمعرفة الأعراض وطرق المكافحة .

الفصل الثامن

أمراض وحشرات الفصيلة النرجسية

أمراض وحشرات البصل والثوم

يصاب البصل والثوم بعدة أمراض نذكر منها :

ا - البياض الزغبي في البصل

يتسبب هذا المرض عن الفطر PERENOSPORA DESTRUCTOR.

يعتبر هذا المرض من أهم الأمراض المنتشرة التي تصيب البصل . هو منتشر في كل مكان . كما أنه يعتبر أيضاً من الأمراض الخطرة في المناطق التي تتواجد فيها الرطوبة . ويتميز هذا المرض بوجود نوعين من الإصابة .

آ - الإصابة الجهازية : وتنتج هذه الإصابة عند زراعة أبصال مصابة من الموسم السابق . وتكون النباتات المصابة قصيرة ومتفرقة . ويصبح لون الأوراق فيها أخضر باهت . ويعم سطح الأوراق زغب بنفسجي في الجو الرطب . وتظهر على الأوراق بقع بيضاء فقط في الجو الجاف .

ب - الإصابة الموضعية : وتكون على شكل بقع بيضاوية إلى اسطوانية الشكل ، باهتة اللون . ويظهر زغب على سطح هذه البقع في الجو الرطب . أما في الجوالجاف فيموت وسط البقعة ، مع عدم ظهور الزغب .

يمكن للفطر المذكور أن يمضي الشتاء على شكل أبواغ على البقايا النباتية،أما مصادر العدوى فتعتبر الأبصال المعمرة المصابة والبقايا النباتية ، (انظر الشكل ٦٩) .

- الوقاية والمكافحة :

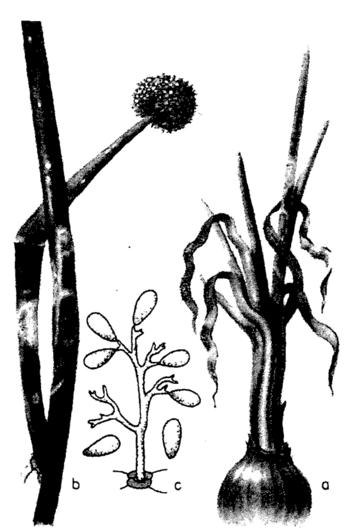
لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :

١ - اتباع دورة زراعية .

٢ - زراعة أصناف مقاومة .

٣ - تعقيم البذور بالهواء الجاف الساخن (٤٠ - ٤٥ مْ) ولمدة ٨ ساعات .

٤ - مكافحة الأعشاب .



٥ – يجب أن تكون التربة جيدة التهوية والصرف مع مراعاة الري المعتدل .

٦ – استخدام بعض المبيدات التالية : زينيب ، مانكوزيب ، دايثين م – ٤٥ ، اوكسي كلور النحاس ٠,٥٪ بولي كاربازين ، ريدوميل ، مانيب ٠,٥٪ ، اوجرال ٠,١٪ .

٣ – عفن الرقبة في البصل والثوم :

يتسبب هذا المرض عن الفطر BOTRYTIS ALLII. يعتبر هذا المرض من أهم أمراض البصل والثوم أثناء التخزين . وهو منتشر في كل مكان . وتطور هذا المرض يبدأ في التربة . وتحدث العدوى بعد قلع الأبصال وقطعه عند منطقة العنق (الرقبة)،وتظهر الأعراض على قواعد الأوراق مبتدئة من القمة ومتجهة خلال قواعد الأوراق الشحمية نحو قاعدة البصلة . وتبدو الأوراق في البدء لينة مائية ، ثم تتلون الأنسجة بلون يميل إلى البني . ويظهر بعد ذلك نمو الفطر الرمادي اللون . وتسبب الإصابة جفافاً للأنسجة ، تنتهي بجفاف البصلة وتحويلها إلى كتلة جافة .

يتطور المرض بسرعة أثناء الرطوبة العالية والحرارة المرتفعة . وتعتبر درجة الحرارة المثالية لنمو هذا الفطر هي ١٥ - ٢٠ مْ . أما مصادر العدوى فهي بقايا النباتات المريضة ومادة الزراعة ، (انظر الشكل ٧٠) .

- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة الفطر المذكور يتبع مايلي :

١ - جمع البصل والثوم الناضجة فقط .

٢ - تعقيم الأبصال بالحرارة أو بالمواد الكيميائية .

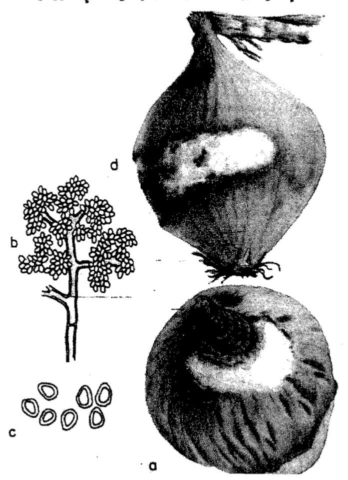
٣ - انتخاب وزراعة أصناف مقاومة .

٥ - فرز المحصول جيداً قبل تخزينه وذلك لاستبعاد الأبصال المتعفنة والتي يظهر عليها أعراض الإصابة ، ثم حرقها .

٦ - التخزين في مخازن نظيفة جيدة التهوية وعلى درجة حرارة ٣ مْ ورطوبة ٦٥٪ .

٧ - القضاء على البقايا النباتية والأبصال المتعفنة .

٨ - استعمال إحدى المبيدات التالية : بينوميل ، داي كلوزولين .



٣ - صدأ البصل والثوم :

يتسبب هذا المرض عن الفطر، يصيب هذا المرض كل من البصل والثوم . وتظهر الأعراض على الأوراق الخضراء ، وكذلك على حوامل النورات في زراعات البصل المعدة لإنتاج البذور . ويتواجد بثرات يوريدية صغيرة الحجم مستديرة إلى متطاولة ومرتفعة قليلاً عن سطح الورقة . وتكون عادة مغطاة بمسحوق ذو لون أصفر برتقالي إلى أحمر (عبارة عن أبواغ الفطر اليوريدية) .

وتظهر البثرات التيليتية قرب نهاية الموسم ، وهي حبيبية الملمس ذات لون بني داكن .

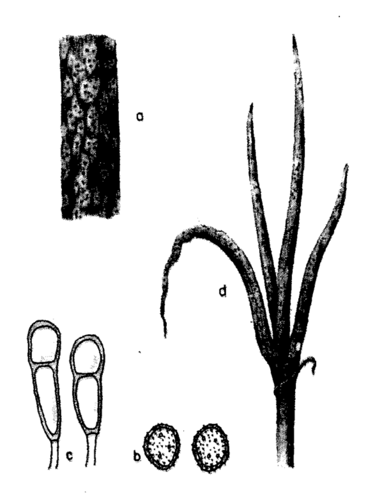
تؤدي الإصابة الشديدة بالصدأ إلى اصفرار الأوراق وجفافه في دور مبكر من النمو ، مما يؤدي إلى تكوين أبصال صغيرة يقل حجمها كثيراً عن الحجم الطبيعي . ويتسبب عن ذلك نقصاً كبيراً في المردود .

أما مصادر العدوى في الأوراق اليابسة والساقطة على الأرض الحاملة للأبواغ، حيث تنبت في الربيع وتنقل العدوى إلى البصل أو الثوم . ويمضي مسبب المرض (الفطر) فترة الشتاء على البقايا النباتية وعلى الأنواع المعمرة من الأبصال . هذا وقد يكون مسبب مرض الصدأ في البصل والثوم فطر آخر يدعىP.PORRI ، (انظر الشكل ٧١) .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح مرض الصدأ عن طريق مايلي :

١ - اتباع دورة زراعية .
٢ - التخلص من البقايا النباتية وحرقها أثناء جمع المحصول .
٣ - استنباط وزراعة أصناف مقاومة .
٤ - تقليل الرطوبة .
٥ - التخلص من الأعشاب وازالتها .
٦ - استعمال احدى المبيدات التالية : زينيب ، كوبراوكسي كلوريد ، مانيب ، تريفورين .



٤ - عفن البنسليوم على البصل والثوم :

يتسبب هذا المرض عن الفطر PENICILLIUM EXPANSUM.
وغالباً مايصادف هذا المرض على البصل والثوم أثناء التخزين . ويصيب هذا الفطر محاصيل خضرية وثمرية أخرى ... ومن أعراض الإصابة بالعفن المذكور هو ظهور البقع المائية أولاً على الأوراق الخارجية للبصلة . ومع الزمن تصبح هذه البقع فارغة ، ويتشكل محلها العفن حيث تنطلق رائحتها . وفي حالة الثوم فإن أسنان (أضراس) الثوم تصبح لينة طرية بشكل ملحوظ ... هذا ويتشكل على البقع في البدء الزغب الأبيض ثم الأخضر أو قد يكون بلون أخضر مزرق وهذه عبارة عن مشيجة الفطر.
ويحتفظ الفطر في التربة على البقايا النباتية وفي المخازن .
يلاحظ تطور المرض عادة بعد ٢ - ٣ أشهر بعد بدء التخزين وتساعد الرطوبة

العالية في المخازن على انتقال العدوى والإصابة بالمرض(انظر الشكل ٧٢) .

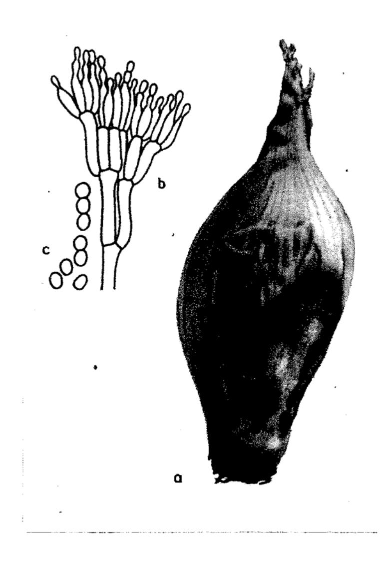
- **الوقاية والمكافحة :**

يكافح العفن المذكور عن طريق مايلي :

١ - عدم جرح الأبصال وأضراس الثوم والإضرار بها أثناء التخزين .

٢ - مراعاة شروط التخزين .

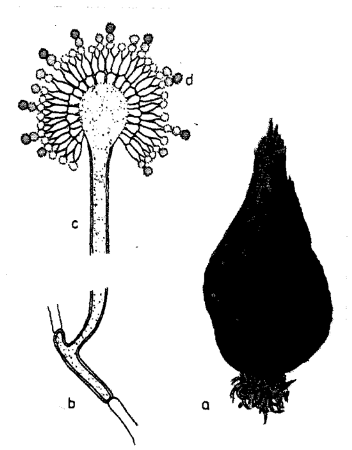
٣ - تجفيف الأبصال وأضراس الثوم قبل تخزينها .



٥ - العفن الأسود في البصل والثوم :

يتسبب هذا المرض عن الفطر ASPERGILLUS NIGER. يصيب هذا الفطر بالإضافة للبصل والثوم محاصيل أخرى مثل البازلاء والجزر والشوندر والبندورة وغيرها . وهو يظهر على الأبصال والثوم أثناء فترة التخزين، وذلك في حال التهوية السيئة والحرارة المرتفعة . ويتميز هذا المرض بوجود كتل الأبواغ السوداء المسحوقة على السطوح الخارجية للحراشف . ويمكن إزالتها بسهولة . ولايقتصر ظهور المرض على السطوح الخارجية للحراشف ، بل قد يتواجد في الداخل أيضاً، حيث يسبب هذا العفن تجعد بطيء للأوراق الشحمية الثابتة التي تصبح ذات قوام هش .

تنتقل العدوى بهذا المرض عن طريق تلامس الأبصال وأضراس الثوم مع بعضها البعض ، أو عن طريق الهواء . وتستطيع الأبواغ أن تعيش لفترة طويلة في المخازن . ويتطور هذا المرض بشكل بطيء في الظروف الجافة وأثناء الحرارة المنخفضة ، (انظر الشكل ٧٣).



- **الوقاية والمكافحة :**

يكافح العفن الأسود عن طريق مايلي :
١ - مرعاة ظروف التخزين الجيدة .
٢ - تعقيم البصل والثوم قبل الزراعة .
٣ - العناية بفرز المحصول وتجفيفه قبل التخزين(ويكون التخزين على درجة حرارة منخفضة وتهوية جيدة) .

٥ - عفن الفيوزاريوم في البصل والثوم :

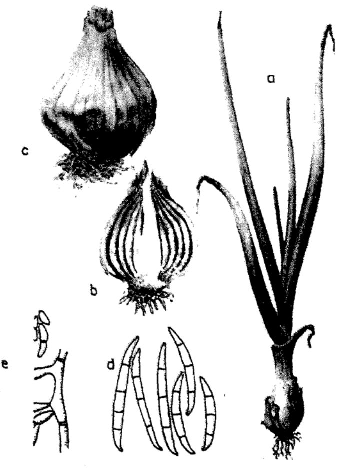
يتسبب هذا المرض عن الفطر . FUSARIUM OXYSPORUM . F CEPAE،يصيب هذا الفطر البصل والثوم في الأرض وأثناء التخزين . والأعراض الأولى للمرض هي الإصفرار السريع وموت الأوراق ابتداءً من القمة ، إضافة إلى تعفن قسم كبير من الجذور. أما الأبصال المصابة فتصبح طرية مائية . فعند اجراء مقطع في البصلة المصابة فإننا نلاحظ تدرج اللون الوردي .

يبدأ عفن الفيوزاريوم عادة من أسفل البصلة ، ويستمر في النمو في المخازن ، ويتشكل الزغب الأبيض الوردي بين الحراشف البصلية . وينتشر هذا العفن بسرعة في المناطق التي تكون فيها الحرارة مرتفعة في مرحلة نضج الأبصال وأضراس الثوم . ويكون الثوم أكثر مقاومة لهذا المرض أثناء الزراعة الربيعية .

يحتفظ مسبب المرض (العفن) في التربة على البقايا النباتية وينتقل مع البذور ، (انظر الشكل ٧٤) .

- **الوقاية والمكافحة :**

يكافح العفن المذكور عن طريق مايلي :
١ - مراعاة شروط التخزين .
٢ - تعقيم البذور والبصل والثوم .
٣ - اختيار نباتات سليمة للزراعة .



٦ - العفن الأبيض في البصل والثوم :

يتسبب هذا المرض عن الفطر SCLEROTINIA SCLEROTIORUM.

ينتشر هذا المرض في كل مكان ، يصيب محاصيل خضرية مختلفة . يعتبر هذا المرض خطراً في السنوات التي تكون فيها كمية الأمطار كبيرة . وهو يشاهد أثناء النمو الخضري وفي التخزين .

تظهر أول أعراض هذا المرض عن طريق اصفرار وموت الأوراق ، ويبدو ذلك من أطرافها متجهاً إلى أسفل . ويمكن قلع النباتات المصابة بسهولة عند شدها بسبب تعفن جذورها . وقد يكون تعفن الجذور شديداً لدرجة أن البصلة أو نبات الثوم يصبحان خاليان تماماً من الجذور . وتمتد مشيجة الفطر إلى الجزء السفلي من البصلة والثوم ، بحيث تصبح مائية وتتشقق الحراشف الخارجية وتنكمش عند جفافها .

تكون النباتات المصابة (البصل والثوم) صغيرة الحجم ، وتصبح رخوة وتتغطى عند قاعدتها بنمو أبيض قطني (وهو عبارة عن مشيجة الفطر) ، لذلك يسمى هذا

المرض بالعفن الأبيض . ويحتفظ هذا الفطر في التربة على البقايا النباتية أيضاً ، (انظر الشكل٧٥) .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح المرض المذكور عن طريق مايلي :

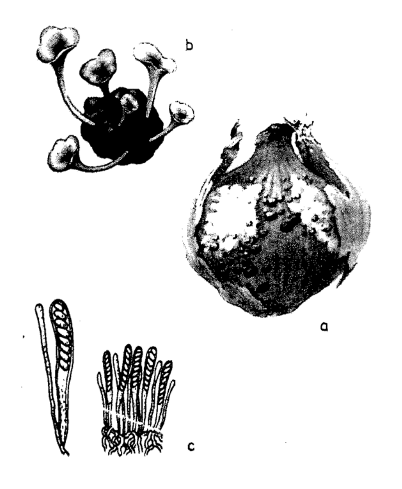
١ - اتباع دورة زراعية طويلة .

٢ - التخلص من البقايا النباتية وقلع النباتات المصابة .

٣ - تعقيم التربة بالفابام أو الفورمول .

٤ - مراعاة شروط التخزين .

٥ - استعمال مبيد كلور الزئبق (كالوميل) .



٧ - مرض الموزاييك :

وهو عبارة عن مرض فيروسي ، يصيب البصل والثوم على حد سوا ء. يكتشف هذا المرض بسرعة بعد زراعة الأبصال والبذور ، ويلاحظ اصفرار الأوراق، ويظهر عليها أحياناً خطوط متصلة صفراء شاحبة ضيقة . حيث تفقد هذه الأوراق شكلها وتتدلى إلى الأسفل . . وتتوقف النباتات المصابة عن النمو ، وتزهر بشكل ضعيف ومتأخر .

ينتقل الفيروس من النباتات المصابة إلى النباتات السليمة عن طريق الحشرات مثل العناكب وقمل النبات (كما في الثوم) ، وحتى أثناء التخزين .. ويحتفظ هذا الفيروس في النباتات المصابة .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح فيروس الموازييك عن طريق :

- مكافحة الآفات الناقلة للفيروس (العناكب وقمل النبات) .
- التخلص من البقايا النباتية والنباتات المصابة .

٨ - المرض البكتيري:

ينتشر هذا المرض في كل مكان ، وهو يصيب البصل والثوم على حد سواء ؛ فالبصل يصاب في نهاية مرحلة النمو الخضري بالمرض البكتيري . حيث يصعب التمييز بين النباتات المريضة والسليمة أثناء جمع الأبصال . ولكن أثناء إجراء مقطع في البصلة ، نلاحظ وجود لون بني قاتم وطبق من الأنسجة الرخوة اللينة الطرية ، وذلك بين الحراشف ؛ وبعد ٢ - ٣ أشهر من جمع الأبصال ، نرى أن أعناق الأبصال المصابة سوف تصبح طرية ، وبالتالي تعفن الأبصال وينطلق منها رائحة غير مقبولة . هذا وتتوقف الأبصال المصابة عن النمو بعد زراعتها ، ولكن الأوراق تبقى خضراء .

يصيب هذا المرض (البكتريا) الأنسجة الغضة في رؤوس الثوم والأبصال، وتظهر في أشكال مختلفة . وتتشكل تقرحات على الحراشف . وقد تكون هذه التقرحات إفرادية أو متجمعة وذات أشكال مختلفة . وعند الإصابة الشديدة فإن التقرحات تغطي كامل سطح رؤوس الثوم . وفي مركز التقرحات تتشكل ألوان فاتحة ثم تتحول إلى غامقة ... ويظهر هذا المرض البكتيري أثناء التخزين أيضاً . وينتقل عن طريق الحشرات الناقلة للبكتريا مثل ذبابة البصل ، عناكب البصل وتربس التبغ .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح المرض البكتيري عن طريق مايلي :

١ - اتباع دورة زراعية.

٢ - تعقيم رؤوس الثوم والأبصال قبل زراعتها بالبنليت ٣٪.

٣ - تجفيف الأبصال والثوم بعد القلع .

٤ - مكافحة الحشرات الناقلة للمرض .

٥ - زراعة أصناف مقاومة .

٩ - نيماتودا البصل :

يتسبب هذا المرض عن النيماتودا DITYLENCHUS ALLII تصيب هذه النيماتودا البصل والثوم على حد سواء في مرحلة النمو الخضري وأثناء التخزين . وقد تصيب هذه النيماتودا البقدونس والفجل والبندورة والبازلاء ، ولكن بشكل قليل.

تنمو البادرات المصابة بالنيماتودا بشكل بطيء . فالورقة الأولى تلتف ، وعند الإصابة الشديدة فإن البادرات تموت ، عندئذ تنتقل النيماتودا إلى النباتات السليمة، فعلى سطوح الأبصال تظهر البقع البيضاء الرمادية أو البنية ، والحراشف الداخلية تصبح طرية رخوة ذات لون بني أورمادي ، وتظهر بين الحراشف خطوط طولية ، وتصبح الأبصال طرية بشكل عام . كما يلاحظ إلى جانب التشققات التي تحدث وجود بقع رمادية ، وهي عبارة عن أمكنة تجمع النيماتودا .

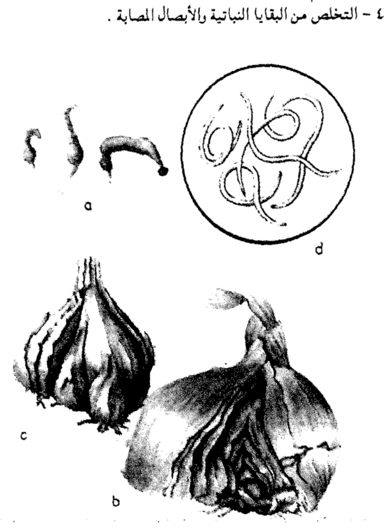
أما الثوم المصاب فهو لاينمو ، بل يصبح الساق غليظاً متضخماً ، كما تصفر الأوراق وتجف وتسقط ... تمضي النيماتودا فصل الشتاء على الأبصال والثوم وبقايا

الأوراق والحراشف والبذور . فهي تحافظ على نفسها لمدة ٢ - ٥ سنوات إذا تواجدت في حراشف الأبصال الجافة والثوم الجاف ، (انظر الشكل ٧٦) .

- الوقاية والمكافحة :

تكافح النيماتودا عن طريق مايلي :

١ - اتباع دورة زراعية .
٢ - تعقيم التربة في البيوت المحمية .
٣ - استخدام النباتات السليمة .
٤ - التخلص من البقايا النباتية والأبصال المصابة .



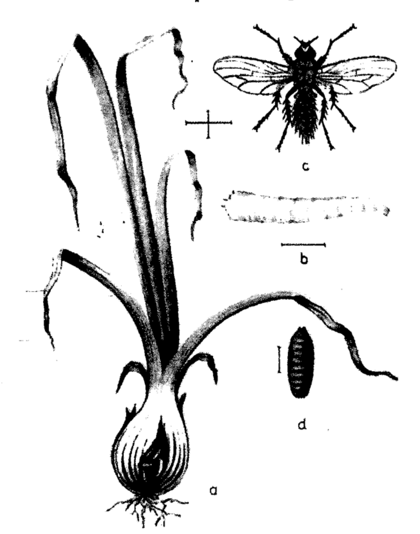
أما بالنسبة للحشرات التي تصيب البصل والثوم ، نذكر أهمها :

أً - ذبابة البصل :

الإسم العلمي للحشرة HYLEMIA ANTIqUA : الحشرة صغيرة الحجم ، يصل طولها إلى٦ - ٧ ملم . لونها رمادي فاتح إلى بني . الصدر أصفر اللون والأجنحة مصفرة .. اليرقة عديمة الأرجل ، طولها ٧ - ١٠ ملم .. العذراء برميلية ، طولها ٥ ملم .

تصيب اليرقة نباتات البصل والثوم ، حيث تحفر اليرقة في الأبصال تحت سطح التربة أو في البادرات . وتتجه بعد ذلك للساق لتحفر الأنفاق . وللحشرة جيلين في العام:(تشرين ونيسان) .

تؤدي الإصابةباليرقات إلى تلف النباتات وقلة صلاحيتها للتغذية والتخزين .. تمضي الحشرة فترة السكون على شكل عذراء في التربة ، (انظر الشكل ٧٧) .



- **المكافحة :**

تكافح ذبابة البصل عن طريق مايلي :

١ - عزق عميق للتربة.

٢ - الزراعة المبكرة لبذور معقمة.

٣ - قلع النباتات المصابة وحرقها .

٤ - استعمال بعض المبيدات التالية : ديازينون ، مالاثيون ، تديون .

٣ - فراشة البصل :

الإسم العلمي للحشرة ACROLEPIA ASSECTELLA : تعتبر هذه الحشرة ضارة على البصل والثوم وهي حشرة صغيرة ليلية ، طولها ٨ ملم ، تظهر في حزيران ، تضع بيوضها على الأوراق ... لون اليرقات أخضر مصفر ، يصل طولها ١٠ - ١١ ملم .

تعيش في داخل الأوراق وتتغذى عليها ابتداءً من القمة ، حيث تصفر وتجف . وتظهر يرقات الجيل الأول في أيار وحزيران . أما يرقات الجيل الثاني فتظهر في تموز وآب.(انظر الشكل ٧٨) .

- **المكافحة :**

تكافح فراشة البصل عن طريق مايلي :

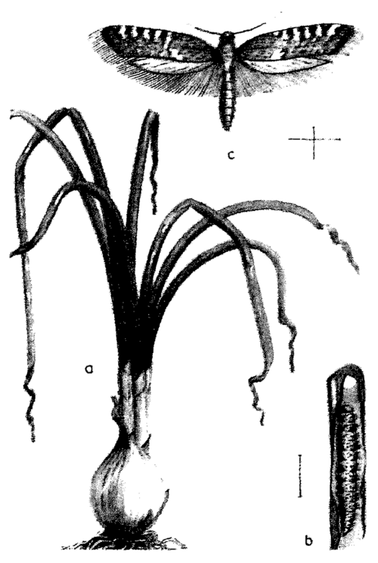
١ - اتباع دورة زراعية .

٢ - إضافة الأسمدة المعدنية.

٣ - التخلص من البقايا النباتية .

٤ - العزق العميق للتربة .

٥ - استعمال بعض المبيدات التالية : فوسفاميد ٤٠٪ ، ديازينون ٥٪ .



٣ً- تربس البصل (تربس التبغ) :

الإسم العلمي للحشرة THRIPS TABACI : لون الحشرة أصفر بني ، طوله (١ملم)،الأجنحة صفراء إلى بنية مصفرة . أما اليرقة ، فلونها في الطور الأول أبيض وفي الطور الثاني أصفر فاتح . الحورية عديمة أو صغيرة الأجنحة .. تضع الحشرة ٣٠ بيضة ، وشكل البيوض كلوي ، تضعها الحشرات داخل جيوب أنسجة أوراق النبات المضيف .

تمضي الحشرة فترة السكون في التربة . وتتميز أضرارها بأنها تمتص ، في طور اليرقة والحشرة الكاملة،العصارة النباتية وتتلف الكوروفيل، مما يؤدي إلى تجعد الأوراق وموت البراعم الطرفية .

- المكافحة :

يكافح التربس عن طريق مايلي :
١ - تجفيف التربة لقتل الأطوار الساكنة .
٢ - التخلص من الحشائش المضيفة .
٣ - عزق التربة جيداً .
٤ - استخدام بعض المبيدات التالية : ديازينون ، ديميتون ميثايل ، جامكسان سوبر أسيد ٤٠٪ ، مالاثيون ٥٠٪ ، أورثين ٧٥٪ ، ديسيز ٢,٨٪ ، علماً بأنه يجب استخدام المبيدات المذكورة أثناء مرحلة نمو النباتات الوسطي والمتأخر .

٤ً - العنكبوت الأحمر ذو النقطتين :

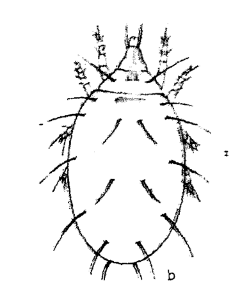
راجع حشرات البندورة .

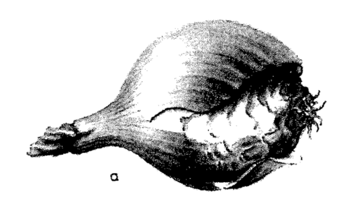
٥ً - حشرة البرغوث على البصل والثوم :

الإسم العلمي للحشرة RHY3OGLYPHUS ECHINOPUS.

تصيب هذه الحشرة البصل والثوم والنباتات البصلية مثل النرجس والتولبان في الزراعة المحمية والأرض المكشوفة وفي المخازن ، كما تصادف هذه الحشرة على درنات البطاطا والثمار الجذرية مثل الشوندر والجزر .

تدخل هذه الحشرة إلى البصلة عن طريق القاعدة ، وتوضع بين حراشف البصلة ، حيث تذبل هذه الأبصال ، بسبب تغذيتها عليها . يصل طول الحشرة إلى ٠,٥ - ١,١ ملم . شكلها إهليلجي ، لونها بلوري أبيض ، تضع الحشرة بيوضها في البصلة . وتعتبر هذه الحشرة محبة للحرارة وللرطوبة ، وتنمو بشكل جيد بدرجة حرارة ١٣ مْ وبرطوبة ٧٠ ٪ ، (انظر الشكل ٧٩).





- **المكافحة :**

تكافح الحشرة المذكورة عن طريق مايلي :

١ - اتباع دورة زراعية .

٢ - عزق عميق للتربة في الخريف .

٣ - التخلص من الأبصال الذابلة وبقايا النباتات .

٤ - تدفئة البصل والثوم على درجة حرارة ٣٥ - ٣٧ مْ قبل التخزين ولمدة ٥ - ٧ أيام مع المحافظة على رطوبة ٧٠٪ في المخازن .

٥ - معاملة الأبصال والثوم بغاز الكبريت .

أضف إلى ذلك بأنه يجب علينا أن ننوه إلى أن الحشرات التي تصيب محصول البصل هي نفسها التي تصيب محصول الثوم ، ولهذا فقد ذكرنا في تسمية الحشرات التسمية المتعلقة بحشرات البصل ، ولكن هذا يعني أنها تصيب الثوم أيضاً .

الفصل التاسع

أمراض وحشرات الفصيلة البقولية

أولاً : أمراض وحشرات الفاصولياء

يصاب محصول الفاصولياء بعدة أمراض ، نذكر هنا أهمها كمايلي :

١ - العفن الأبيض على الفاصولياء :

يتسبب هذا المرض عن الفطر -SCLEROTINIA SCLEROTIOR
UM. يعتبر هذا المرض ضاراً في المناطق ذات المناخ الرطب . ويصيب نباتات مختلفة تتبع لعوائل مختلفة وذلك في البيوت المحمية والأرض المكشوفة .

يظهر هذا المرض عادة على الفاصولياء في النصف الثاني من الصيف . وهو يصيب عادة القرون والقسم السفلي من الساق ، حيث تصبح الأجزاء المصابة رخوة وشاحبة ، ويتشكل على سطحها الزغب الأبيض . ويمكن كشفه بسهولة في داخل السوق والقرون . وينتشر العفن الأبيض أثناء النمو الخضري عن طريق الرياح والأمطار، (انظر الشكل ٨٠).

- الوقاية والمكافحة :

يكافح العفن المذكور عن طريق مايلي :

١ - العزق العميق للتربة .
٢ - اتباع دورة زراعية .
٣ - تنظيف البذور.
٤ - كثافة الزراعة المثالية .
٥ - إضافة أسمدة بوتاسية فوسفاتية .
٦ - جمع بذور الفاصولياء في الطقس الجاف .
٧ - استعمال المبيدات المناسبة مثل كلور الزئبق (كالوميل) .



٢ - صدأ الفاصولياء :

يتسبب هذا المرض عن الفطر UROMYCES APPENDICULATUS.

يعتبر هذا المرض ضاراً في الجو الدافئ ، وخاصة أثناء العدوى المبكرة للنباتات . كما يعتبر من الفطريات الكاملة الدورة (أي أن دورة حياته تتم كاملة على نبات الفاصولياء)،وهو ينتشر في كل مكان ، ويصيب الأوراق والسوق والقرون .

تظهر أعراض هذا المرض على سطحي الأوراق كبقع باهتة اللون ، تكبر هذه البقع في الحجم مكونة بثرات يوريدية ذات لون بني فاتح . وفي نهاية الموسم يصبح لون البثرات بني داكن يميل إلى الأسود نتيجة تكون البثرات التيليتية . وقد تظهر البثرات عى القرون ، ونادراً ماتظهر على السوق والأعناق . وتسبب الإصابة الشديدة ذبول الأوراق وسقوطها .

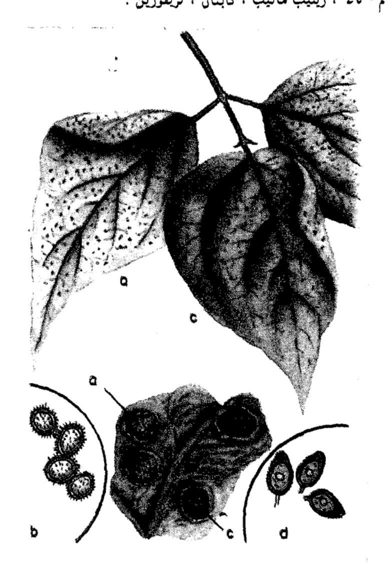
يحتفظ هذا الفطر على شكل بثرات تيليتية على البقايا النباتية ، حيث تنتقل

العدوى عن طريقها.(انظر الشكل ٨١) .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح صدأ الفاصولياء عن طريق مايلي :

١ - اتباع دورة زراعية .
٢ - القضاء على الأعشاب والبقايا النباتية .
٣ - تعقيم البذور .
٤ - زراعة أصناف مقاومة .
٥ - استعمال احدى المبيدات التالية : اوكسي كلور النحاس ، ميتيرام ، ودايثين م -٤٥ ، زينيب مانيب ، كابتان ، تريفورين .



٣ - العفن الرمادي على الفاصولياء :

يتسبب هذا المرض عن الفطر BOTRYTIS CINEREA تتأثر بهذا المرض ، أو تعتبر حساسة ، كثير من المحاصيل والنباتات العشبية أثناء النمو الخضري وفي التخزين ، ويسبب هذا المرض خسارة كبيرة في الصيف الماطر أثناء الزراعة . أما البذور فتصاب أثناء تخزينها في الظروف الرطبة .

يسبب هذا المرض العفن الرطب على السوق والقرون والأوراق . وفي الطقس الرطب يظهر عليها زغب رمادي غامق ، وفي الطقس الجاف يلاحظ بقع بنية فاتحة على الأوراق . أما على القرون فتأخذ البقع أشكال مختلفة ، كما تتشوه القرون المصابة .

في نهاية موسم النمو الخضري وعلى الأعضاء المصابة،فإن الفطر يشكل بثرات سوداء ، والتي تمضي الشتاء في التربة أو على البذور . بعد فترة السكون تتغلغل البثرات السوداء إلى أنسجة الأوراق والقرون الملامسة لسطح التربة ، (انظر الشكل ٨٢) .



- **الوقاية والمكافحة :**

يكافح العفن المذكور عن طريق مايلي :

١ - تلافي زيادة الأسمدة الآزوتية .

٢ - تنظيف وتعقيم البذور .

٣ - تخزين البذور الجافة بشكل جيد وبصورة صحيحة .

٤ - مراعاة شروط التخزين من حرارة ورطوبة في المخازن .

٥ - استعمال المستحضر فونجيتيسيد .

٤ - العفن الزيتوني (الأخضر) على الفاصولياء :

يتسبب هذا المرض عن الفطر CLADOSPORIUM HERBARUM. وهو عبارة عن فطر نصف متطفل ، ويصيب النباتات الضعيفة . ينقل هذا المرض قمل النبات ، ويتغذى الفطر على مفرزات هذه الحشرة . ويصادف هذا الفطر على النباتات الشجرية والعشبية .

يظهر هذا المرض في السنوات الرطبة على قرون الفاصولياء ، وذلك عادة في مرحلة النضج وعلى شكل زغب أخضر زيتوني . حيث تتوضع مشيجة الفطر على سطح الأنسجة النباتية . وقد يؤدي هذا العفن إلى اسوداد القرون وأحياناً السوق .

يحتفظ الفطر على البقايا النباتية و البذور . ويمكن أن ينتقل من النباتات المريضة إلى السليمة ، (انظر الشكل ٨٣) .

- **الوقاية والمكافحة :**

يكافح المرض المذكور عن طريق مايلي :

١ - اتباع دورة زراعية .

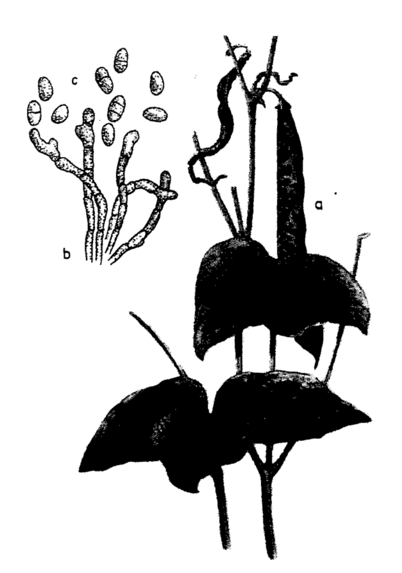
٢ - القضاء على البقايا النباتية .

٣ - تعقيم البذور .

٤ - زراعة كمية البذور الملائمة وإضافة الأسمدة .

٥ - مكافحة قمل النبات الحمل لمسبب المرض .

٦ - جمع المحصول دون تأخير .



٥ - انتراكنوز الفاصولياء :

يتسبب هذا المرض عن الفطر COLLETOTRICHUM LINDEMU-THIANUM، وهو منتشر في كل مكان ، ويصيب النبات كاملاً ، حيث يتميز بوجود بقع بنية على عروق الأوراق (على السطح السفلي ، وقد تظهر أحياناً على السطح المقابل)،وقد تتواجد هذه البقع على السوق وأعناق الأوراق . كما يمكن أن يصيب الفطر المذكور القرون ويمتد إلى داخلها حتى يصيب البذور .وتتكون عليه بقع بنّية .. وإذا ماوزعت هذه البذور فسوف تظهر بقع سوداء على الفلقات ،مما قد يظهر تقرحات على السويقة الجنينية السفلى ، ثم يموت النبات .

تحمل أبواغ الفطر عن طريق حبات المطر والرياح والحشرات ، وينمو هذا المرض بسرعة وبشكل قوي في الجو الرطب الحاوي على الرياح ، وخاصة عندما يتواجد في

الصباح الضباب والندى . أمامصدر العدوى فهي بذور النبات والبقايا النباتية،(انظر الشكل ٨٤) .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح انتراكنوز الفاصوليا ء عن طريق مايلي :

١ - اتباع دورة زراعية لاتقل عن ثلاث سنوات .

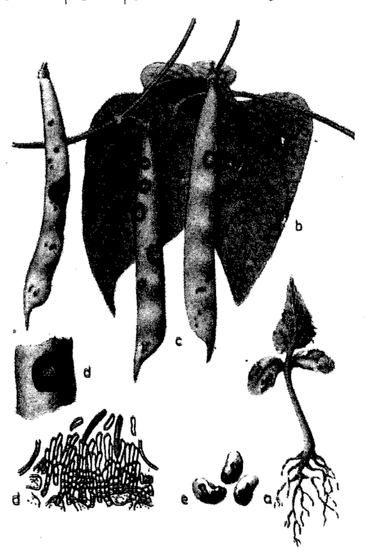
٢ - تعقيم البذور .

٣ - زراعة أصناف مقاومة .

٤ - القضاء على البقايا النباتية .

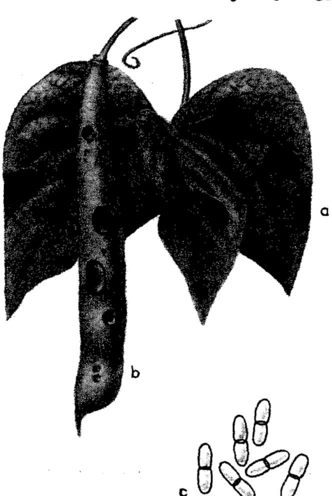
٥ - زراعة بذور نظيفة غير مصابة .

٦ - استعمال بعض المبيدات التالية : ميتيرام ، دايثين م - ٤٥ ، زينيب .



٦ - تبقع الفاصولياء :

يتسبب هذا المرض عن الفطر ASCOCHYTA BOLTSHAUSERI.
ينتشر هذا المرض في كل مكان ، ويصيب جميع أجزاء النبات ، فعلى الأوراق تظهر بقع دائرية بنية غامقة ذات أشكال متعددة . وأحياناً تصاب الورقة كاملة ، وفي النتيجة تجف البقع . وكهذه الأعراض تظهر بصورة مشابهة على القرون الخضراء،وفي مركز البقع الموجودة على الأوراق والقرون تنمو نقاط بنية غامقة كبيرة . وأحياناً تتواجد هذه البقع على سوق النباتات . هذا وقد تصاب البذور بالتبقع ، ومثل هذه البذور المصابة لاتنبت ، وإذا أنبتت فإنها تعطي بادرات غالباً ماتموت .
يمضي هذا الفطر الشتاء على البذور وعلى البقايا النباتية المصابة ، والتي تكون مصادر العدوى،(انظر الشكل ٨٥) .



- **الوقاية والمكافحة :**

يكافح تبقع الفاصولياء عن طريق مايلي :

١ - اتباع دورة زراعية لاتقل عن ثلاث إلى أربع سنوات.
٢ - تعقيم البذور.
٣ - التخلص من البقايا النباتية.
٤ - زراعة بذور سليمة.
٥ - استعمال بعض المبيدات الفطرية مثل مانيب ، زينيب ، فونجيتسيد .

٧ - عفن الجذر الفيوزارمي :

يتسبب عفن الجذور في الفاصولياء عن أنواع مختلفة من الفطر FUSARI-UM.وأشدها إصابة هي F.PHASEOLI و F.SOLANI.وهي تسبب عفن الجذور الجاف . وتظهر أعراض هذا المرض بتلون الجذر الوتدي بلون أحمر ، وقد يظهر التلون على شكل خطوط طولية . ويتحول اللون بتقدم الإصابة إلى البني، ويتشقق الجذر والجزء السفلي من السويقة الجنينية السفلى ، ويحدث جفاف وموت للجذور الثانوية الصغيرة ،وهذا كله يؤدي إلى تأخر نمو النبات المصاب واصفرار الأوراق بدءاً من الأسفل .

- **الوقاية والمكافحة :**

يكافح العفن المذكور عن طريق مايلي :

١ - اتباع دورة زراعية مناسبة.
٢ - زراعة أصناف مقاومة .
٣ - حرق بقايا النباتات المصابة .
٤ - استخدام المركب ثيرام للوقاية من المرض.

٨ - أمراض فيروسية :

تصاب الفاصولياء بأمراض فيروسية نذكر أهمها مرض تبرقش الفاصولياء . حيث يتسبب هذا المرض عن الفيروس MARMOR PHASEOLI . يعرف لهذا الفيروس ثلاث سلالات . وهو يحمل بالبذور ، ويستمر حياً مادامت البذرة حية . كما ينتقل الفيروس عن طريث حبوب اللقاح وكذلك بواسطة بعض أنواع حشرات المن .

تظهر أعراض التبرقش على الفاصولياء حسب عمر النبات والصنف والظروف البيئية . ففي الأصناف القصيرة تظهر الأعراض على الأوراق التي تصاب أولاً بتلون العروق باللون الأخضر الغامق وبهتان اللون الأخضر في الورقة . أما الأوراق التي تصاب بعد ذلك ، فيظهر عليها عادة التبرقش المنظم مع تجعد الأوراق ، حيث تنمو البقع الداكنة بسرعة أكثر من نمو البقع الباهتة . أما الأصناف المتسلقة ، فتصفر الأوراق فيها ويظهر عليها التبرقش والتجعد بوضوح ، وتتقزم النباتات بشدة ، ويكون إثمارها قليل .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح تبرقش الفاصولياء عن طريق مايلي :

١ - تربية وزراعة أصناف مقاومة .

٢ - مكافحة الحشرات الناقلة بمجرد ظهورها .

٣ - جمع البذور من النباتات السليمة .

٤ - اتباع دورة زراعية مناسبة .

٩ - أمراض بكتيرية :

من الأمراض البكتيرية التي تصيب الفاصولياء نذكر مرض اللفحة العادية . وهو يتسبب عن البكتريا XANTHOMONAS PHASEOLI ، ويصيب هذا المرض جميع أعضاء نبات الفاصولياء في مرحلة النمو الخضري . وتظهر الأعراض الأولى في صورة بقع مائية منخفضة على الأوراق . عادة تصفر الأنسجة مابين العروق ثم تموت . كما تظهر هذه البقع أيضاً على القرون وتكون مائية في البدء ، ثم تحمر وتظهر البقع على السوق وأعناق الأوراق أيضاً . أما البذور المصابة فتتلون باللون الأحمر وتتجعد .

يحتفظ مسبب المرض في البذور وعلى البقايا النباتية ، والتي هي مصادر العدوى،(انظر الشكل ٨٦) .



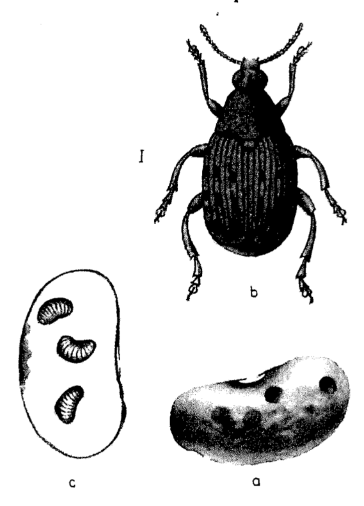
-أما بالنسبة للحشرات التي تصيب الفاصولياء فنذكر أهمها كالتالي :

أً - خنفساء الفاصولياء :

الإسم العلمي للحشرة ACANTHOS CELIDES OBTEC-TUS: تعتبر هذه حشرة ضارة على بذور البقوليات . وهي تتكاثر في المخازن بدرجة حرارة ١٢ مْ ، ويمكن أن تنمو طيلة العام . وهي حشرة صغيرة ،طولها ٣ - ٤ ملم .

لونها أسود إلى بني فاتح . يوجد على الغمد بقع بيضاء . وللحشرة عدة أجيال في العام.

تعيش يرقات هذه الحشرة في الحبوب محدثة فيها ثقوباً ، (انظر الشكل ٨٧).



- **المكافحة :**

تكافح خنفساء الفاصولياء عن طريق مايلي :

١ - تعقيم المخازن .

٢ - تخزين الفاصولياء على درجة حرارة ليست أعلى من ١٠ مْ .

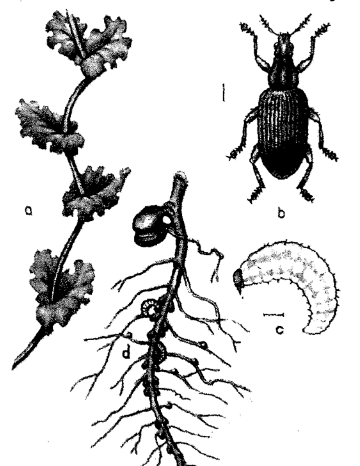
٣ - التدخين بغاز برومور الميثايل .

٤ - استعمال غاز سيانيد الهيدروجين .

٣ً - سوسة أوراق وجذور البقوليات :

الإسم العلمي للحشرة SITONA SP : وهي حشرة يصل طولها إلى٣ - ٧ ملم . لونها رمادي أو بني فاتح وهي مخططة طولياً بخطوط رمادية فاتحة . اليرقة عديمة الأرجل ، مقوسة بيضاء ، والرأس بني .

تتغذى الحشرة الكاملة على أوراق النباتات وتضر البادرات البقولي . أما اليرقات فتتغذى على العقد البكتيرية الموجودة على الجذور . وتسهل بدورها دخول مسببات الأمراض المختلفة . تعيش اليرقات ٣٠ يوماً . وللحشرة جيل واحد في العام ، (انظر الشكل ٨٨) .



- **المكافحة :**

تكافح الحشرة المذكورة عن طريق مايلي :

١ - اتباع دورة زراعية .
٢ - الزراعة المبكرة للمحاصيل أحادية الحول .
٣ - التعفير بمبيد اكروسيد .
٤ - رش النباتات بالملاثيون .

٣ - ذبابة الفاصولياء :

الإسم العلمي للحشرة MELANAGROMY3A PHASEOLI :
لون الحشرة أسود . طولها ٢,٥ - ٣ ملم ، الأعين حمراء ، أما اليرقة فهي بيضاء ، عديمة الأرجل ، طولها ٣ - ٤ ملم . والعذراء بنية اللون وهي مكبلة ، طولها ٣ ملم .

تضع الحشرة بيوضها على السطح العلوي للأوراق ، حيث تفقس وتعطي يرقات تتجه داخل نصل الورقة إلى أن تصل إلى الساق ، ثم تتجه إلى تاج النبات ، حيث يكتمل نموها هناك . للحشرة عدة أجيال في العام .

ومن مظاهر الإصابة والضرر نلاحظ الأخاديد الفاتحة على الأوراق ، مع وجود أعفان بمنطقة (مكان) خروج اليرقة .

- المكافحة :

تكافح ذبابة الفاصولياء عن طريق مايلي :

١ - حرث الأرض وقلبها لقتل الأطوار الساكنة .

٢ - التخلص من النباتات المصابة وحرقها .

٣ - استخدام بعض المبيدات التالية : كارباريل ، مالاثيون ، اندرين ، داي كلورفوس .

٤ - أبو دقيق البقوليات (دودة البقوليات) :

الإسم العلمي للحشرة : LAMPIDES BOETICUS.يختلف شكل ولون الشحرة الأنثى عن الذكر في اللون والحجم . فالسطح العلوي لأجنحة الذكر أزرق اللون مع وجود مساحات بنية . أما الأنثى فلون أجنحتها رمادي مسود . أما بالنسبة للسطح السفلي للأجنحة في كلا الجنسين فبني اللون ، ويوجد على الجناح الخلفي في كلا الجنسين ذنب قصير .

أما اليرقة ، فيصل طولها إلى ١سم ، لونها أخضر غامق أو بني محمر .

وتضع الأنثى بيوضها على الأزهار والبراعم . وتتغذى اليرقة على الأزهار

والبذور . وتتحول هذه اليرقات إلى عذارى في الأوراق الجافة على التربة أو في القرون الجافة . وللحشرة ثلاثة أجيال في العام .

- المكافحة :

تكافح الحشرة المذكورة عن طريق مايلي :
١ - استخدام مبيد نوجوس والميتوكسي كلور .
٢ - استخدام بعض المبيدات التالية : كريوليت ، ديبتركس، الآزودين ، وذلك في وقت مبكر من عقد القرون لمنع دخول اليرقات .

٥ - فراشة قرون البقوليات :

الإسم العلمي للحشرة ETIELLA 3INKELLA : يبلغ طول الفراشة ١٢ ملم ، وطولها وهي باسطة أجنحتها٢٦ ملم . لون الأجنحة الأمامية بني رمادي ، ويوجد على حافتها الأمامية شريط بلون أبيض . كما يوجد شريط أصفر في مؤخرة الجناح . أما الأجنحة الخلفية فهي رمادية تميل إلى اللون البني . ويتميز رأس الحشرة بوجود ملامس شفوية طويلة .

اليرقة ذات لون أخضر بنفسجي ، ولها رأس بني اللون . ويمتد على جسمه أربعة خطوط طولية موزعة بالتساوي على المنطقة الظهرية وعلى الجانبين . يبلغ طول اليرقة ١٢ ملم .

أما العذرا ء، فيصل طولها ٨ ملم .وتوجد دائماً تحت سطح الأرض على عمق ٣٠ - ٥٠ ملم . تضع الفراشة الأنثى بيوضها على كأس الزهرة أو على القرون العاقدة حيث تخترق اليرقات الفاقسة القرن وتدخل إلى البذرة أو تخرب مبيض الزهرة، للحشرة أربعة أ جيال في العام.

- المكافحة :

تكافح الفراشة المذكورة عن طريق مايلي :
١ - عزق التربة حول النباتات لقتل العذارى الساكنة .

٢ – حرق مخلفات المحصول (القرون) .

٣ – رش النباتات بالمبيدات قليلة السمية ، وذلك قبل دخول اليرقات إلى القرون (رش مائي) ، ومن هذه المبيدات : ديبتركس ، ميتوكس كلور . سيفين .

٦ – مَنّ البقوليات :

الإسم العلمي للحشرة - ACYRTHOSIPHON ONOBRY-CHIS . تصيب هذه الحشرة الفاصوليا والبازلاء . لون الحشرة أخضر باق . قرون الإستشعار طويلة ، ويصل طولها ٤ ملم . نهاية البطن مدببة . وطول الحشرة ٥ – ٥,٥ ملم . وتتواجد على الأوراق وقمم النموات الجانبية وعلى الأزهار ، حيث تقوم بامتصاص العصارة . وهذا مايؤدي إلى التفاف الأوراق وتوقف الساق عن النمو ، بحيث تصبح قصيرة . كما أن العقد لاتتشكل .

تمضي الحشرة فصل السكون على شكل بيوض ملقحة على سوق البقوليات . وفي فصل الدفء تفقس البيوض ، وتتكاثر الإناث لاجنسياً حتى نهاية الصيف . للحشرة عدة أجيال في العام ، (انظر الشكل ٨٩) .

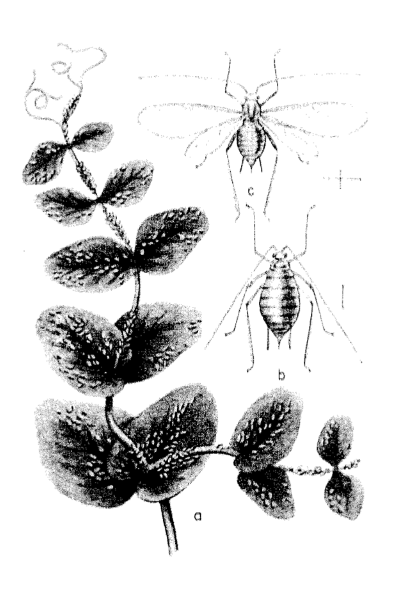
- المكافحة :

يكافح مَنّ البقوليات عن طريق مايلي :

١ – اتباع دورة زراعية .

٢ – الزراعة المبكرة .

٣ – استعمال بعض المبيدات التالية : مالاثيون ٥٠٪ ، نوجوس ٥٠٪ ، بيريمور ٥٠٪ ، كيفيل ١٠٪ ، ديسيز ٢,٨ ٪٠هذا ويجب أن يكون الرش أثناء ظهور الحشرات على النباتات .



c
b
a

ثانياً : أمراض وحشرات البازلاء

يصاب نبات البازلاء بعدة أمراض ، نذكر هنا أهمها :

ا - العفن الجذري في البازلاء :

يتسبب هذا المرض عن الفطور التالية : PYTHIUM DEBARYA-NUM FUSARIUM SP . THIELAVIOPSIS BASICOLA تنتشر هذه الفطور في جميع أمكنة زراعة البازلاء ، وهي عبارة عن فطريات تعيش في التربة.ومن أعراض الإصابة بهذا المرض نلاحظ أن البادرات تعفن قبل خروجها إلى سطح التربة . كما نلاحظ تشكل بقع غامقة على الأوراق الفلقية ، وأحياناً على الجذور والسوق،خاصة في منطقة المجموعة الجذرية ... فالبادرات تلتف حول نفسها وتموت ، والنباتات التي تعفن جذورها سوف تذبل وتجف .

تصيب الفطور التابعة للجنس فوزاريوم البازلاء في الجو الماطر . حيث يظهر زغب الفطر في البداية بلون أبيض ، ثم بعد ذلك يصبح وردياً .

أما الفطر THIELAVIOPSIS BASICOLA فإنه يشكل على أنسجة المجموعة الجذرية البقع البنية والبنية الغامقة .

أما بالنسبة للفطر PYTHIUM DEBARYANUM ، فهو ينمو على المجموعة الجذرية ويغطي الجذور بمسحوق زغبي من الكونيدات .

تحفظ هذه الفطور على البقايا النباتية في التربة . أما بالنسبة للفوزاريوم، فيمكن أن ينتشرعن طريق البذور أيضاً،(انظر الشكل ٩٠).

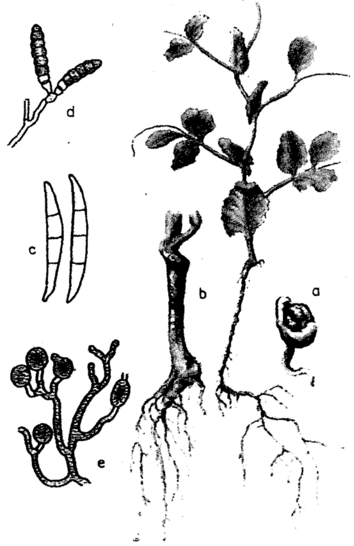
- الوقاية والمكافحة :

يكافح العفن الجذري عن طريق مايلي :

١ - اتباع دورة زراعية مناسبة ،
٢ - تعقيم البذور .
٣ - تأمين الظروف المثالية لانبات ونمو البازلاء .

٤ – التخلص من البقايا النباتية .

٥ – استعمال بعض المبيدات التالية : زينيب ، دايثين م –٤٥ ، مانيب .



٣ – البياض الزغبي في البازلاء :

يتسبب هذا المرض عن الفطر PERONOSPORA PISI. ينتشر هذا المرض في الأماكن الرطبة الباردة . وتعتبر البازلاء حساسة لهذا المرض في المراحل المختلفة للنمو . وهو يصيب البادرات والنباتات البالغة . حيث تجف البادرات المريضة . أما النباتات التي انتقلت إليها العدوى في مرحلة متأخرة من النمو ، فإن الأوراق والقرون فيها تجف أيضاً .

ومن أعراض الإصابة بهذا المرض نلاحظ تشكل بقع صفراء على الأوراق ، ويمكن أن تشمل كامل الورقة . وعلى الجهة السفلية للأوراق ، ومكان وجود البقع ، يتشكل مسحوق يميل إلى الرمادي . وقد يصيب هذا المرض الثمار أيضاً ، حيث تتشكل البقع الصفراء أولاً ثم المسحوق الزغبي فيما بعد . وفي وقت متأخر،تأخذ البقع اللون البني، وبالتالي تجف وتسقط .

تحفظ أبواغ الفطر في الأوراق والقرون وفي غشاء البذور . ومصدر العدوى هو البقايا النباتية ، أما دور البذور في نقل العدوى فهو غير كبير،(انظر الشكل ٩١).

ـ الوقاية والمكافحة :

يكافح هذا المرض عن طريق مايلي :

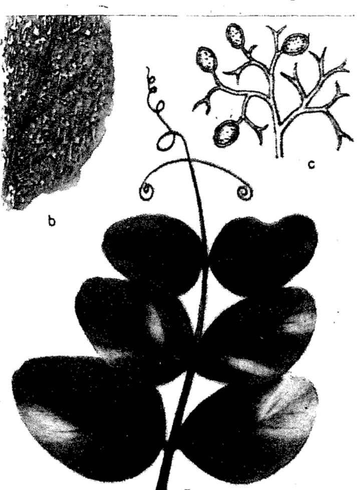
١ – اتباع دورة زراعية مناسبة .

٢ – تعقيم البذور .

٣ – جمع البذور من النباتات السليمة .

٤ – التخلص من البقايا النباتية .

٥ – رش النباتات ببعض المبيدات مثل: زينيب ، بارداسكا السائل .



٣ - البياض الدقيق على البازلاء :

يتسبب هذا المرض عن الفطر ، وهو يتواجد في كل مكان .وينتشر في السنوات الجافة . ويصيب الأوراق والسوق وأحياناً القرون . حيث يظهر على سطح الأعضاء المصابة مسحوق أبيض يحتوي على هيفات الفطر . يتكاثف هذا المسحوق مع الزمن ويصبح لونه رمادياً ، ثم يميل لونه فيما بعد إلى الأصفر المبيض .

ينمو هذا الفطر بشكل كبير وقوي بدرجة حرارة ٢٠ - ٢٥ مْ وبرطوبة ٧٠ - ٨٠ ٪ . ويمضي فترة الشتاء على البقايا النباتية،(انظر الشكل ٩٢) .



- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :

١ - اتباع دورة زراعية مناسبة .

٢ - التخلص من البقايا النباتية .

٣ - استعمال بعض المبيدات الفطرية مثل زينيب ، مانيب ، فولجيتسيد .

٤ - العفن الأبيض في البازلاء

يتسبب هذا المرض عن الفطر SCLEROTINIA SCLEROTIORUM.

يصيب هذا الفطر نباتات مختلفة . ويعتبر خطراً أثناء النمو الخضري وفي المخازن . يظهر هذا المرض على البازلاء في نهاية الصيف في الجو الرطب. وغالباً مايصيب هذا الفطر القرون على النباتات البالغة . فتتشكل عليه مشيجة الفطر ، وعلى السوق أحياناً ، لاتتشكل البذور في القرون المصابة . وفي حالة إصابة الساق فإننا نلاحظ جفافاً فوق القسم المصاب من الساق .

يكون لون مشيجة الفطر أبيض ، وعلى شكل مسحوق . ثم يسود المسحوق مع الزمن . وتتوقف كمية المشيجة على الأعضاء المصابة على رطوبة الجو . وفي زمن النمو الخضري للنباتات ، فإن هذا المرض ينتشر أثناء الرياح الشديدة والأمطار .

وفي نتيجة الإصابة ، نلاحظ اصفرار قمم الأوراق وذبولها باستمرار ، حيث تجف في النهاية. ويحتفظ هذا الفطر في التربة . وبعد مرحلة السكون تنبت هيفات الفطر وتتغلغل إلى أنسجة النباتات،(انظر الشكل ٩٣) .



- **الوقاية والمكافحة :**

يكافح المرض المذكور عن طريق مايلي :
١ - اتباع دورة زراعية مناسبة .
٢ - تنظيف وتعقيم البذور .
٣ - التخلص من البقايا النباتية .
٤ - استعمال بعض المبيدات الفطرية : روفرال - م ٥٠٪ ، تيرازول ي سي ٢٥٪ .

٥ - صدأ البازلاء :

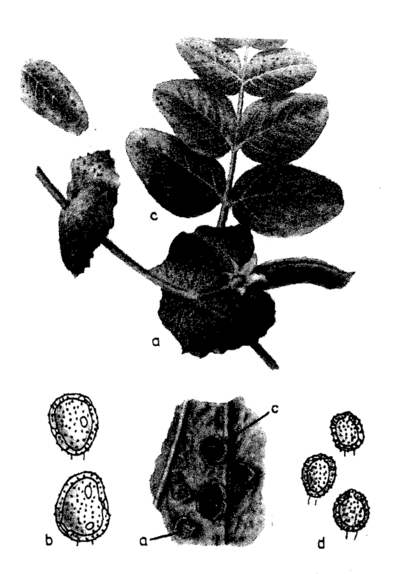
يتسبب هذا المرض عن الفطر UROMYCES PISI، وهو ينتشر في كل مكان ويعتبر خطراً في الصيف الحار. وفي الربيع نلاحظ تشكل بثرات (نقاط الصدأ) على الأوراق . وفي حال الإصابة الشديدة فإن النباتات تتشوه . وتنتقل العدوى بهذا المرض عن طريق الرياح الحاملة للأبواغ .

تظهر أعراض الصدأ على البازلاء في بداية الإزهار . فعلى السوق والأوراق تتشكل البقع البنية الفاتحة. وفي وقت متأخر تتشكل على السوق والأوراق والقرون أيضاً الأبواغ التيليتية .السوداء أو البنية القاتمة ، وفي هذه المرحلة يقضي الفطر الشتاء على البقايا النباتية . في الربيع تعطي الأبواغ التيلتية الأبواغ البازيدية .

هذا وتساعد الرطوبة العالية ٧٠٪ والحرارة ٢٠ - ٢٥ مْ على نمو هذا الفطر ، (انظر الشكل ٩٤) .

- **الوقاية والمكافحة :**

يكافح صدأ البازلاء عن طريق مايلي :
١ - مكافحة الحشائش أثناء النمو الخضري .
٢ - اتباع دورة زراعية مناسبة .
٣ - التخلص من البقايا النباتية .
٤ - استعمال بعض المبيدات التالية : زينيب ٦٥٪ ، مانكوزيب ٣٣٪ ، دايثين م -٤٥ ، كاليكسين م -٤٧٪ بحيث ترش النباتات في الشهر الأول والثاني والثالث عند ظهور بثرات الصدأ البنية الخفيفة .



٦ - انتراكنوز البازلاء :

يتسبب هذا المرض عن الفطر COLLETOTRICHUM PISI . يصادف هذا المرض في المناطق ذات المناخ البارد وتصاب به جميع أجزاء النبات . فعلى الأوراق تظهر بقع مختلفة الشكل ، بنية إلى بنية صفراء . ويشاهد عليها نقاط صغيرة برتقالية اللون . وفي وقت متأخر يتشكل اللون الأسود في مركز البقع ، حيث تجف الأوراق فيما بعد .. أما على الساق فتتشكل بقع مشابهة . وعلى القرون تتشكل بقع دائرية غامقة ، وبداخلها (أي القرون) البذور المريضة ، والتي تنخفض فيها نسبة الإنبات .

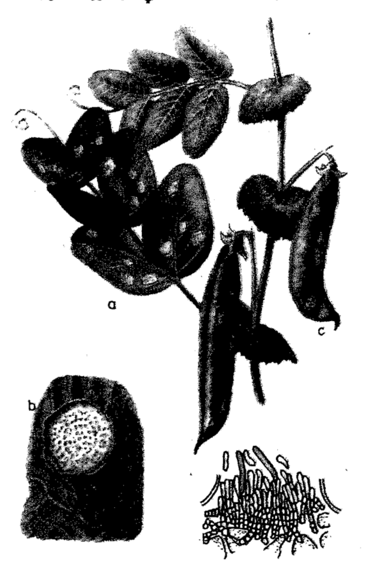
هذا ويحتفظ هذا الفطر في التربة ولعدة سنوات دون أن يفقد نشاطه الحيوي وينتقل عن طريق البذور ، والتي هي مصدر العدوى .. ويساعد الطقس البارد الماطر

على نمو هذا الفطر، (انظر الشكل ٩٥) .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح انتراكنوز البازلاء عن طريق مايلي :

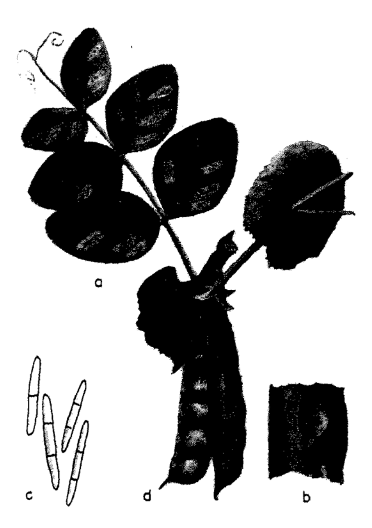
١ - اتباع دورة زراعية مناسبة .
٢ - جمع البذور من نباتات سليمة .
٣ - تعقيم البذور قبل زراعتها.
٤ - التخلص من البقايا النباتية .
٥ - استعمال نفس المبيدات المستخدمة في انتراكنوز الفاصولياء .



٧ - تبقع البازلاء :

يتسبب هذا المرض عن الفطرSEPTORIA PISI.وهو يصيب جميع أجزاء النبات . وتكون أعراضه واضحة على الأوراق والقرون . فعلى جهتي الورقة تظهر بقع بنية فاتحة غير منتظمة الشكل بين عروق الأوراق ومحاطة بنسيج أخضر فاتح . وعلى البقع الموجودة على السطح العلوي للورقة يتواجد نقاط سوداء (تكون في البداية بنية صفراء ثم تتحول فيما بعد إلى اللون الغامق)ومثل هذه البقع تتشكل على القرون أيضاً ، حيث تنتقل الإصابة إلى البذور فيما بعد وتتشكل البقع عليها بشكل غير منتظم .

يمضي الفطر الشتاء على البقايا النباتية المصابة . وتعتبر البذور هي مصادر العدوى . ومثل هذه البذور لاتنبت ، وإذا أنبتت فإنها ستعطي نباتات مريضة،(انظر الشكل٩٦) .



- الوقاية والمكافحة :

يكافح المرض المذكور عن طريق اتباع مايلي :

١ - التخلص من البقايا النباتية.

٢ - جمع البذور من النباتات السليمة.

٣ - تعقيم البذور .

٤ - استخدام بعض المبيدات التالية : روفرال م - ٥٠٪ ، دايفولتان ٨٠٪ ، زينيب ٦٥٪ ، داكونيل ٧٥٪ ، بحيث يكون الرش عند بداية ظهور البقع على الأوراق .

٨ - ذبول البازلاء :

يتسبب هذا المرض عن الفطر FUSARIUM OXYSPORUM . يعيش هذا الفطر في التربة . ويدخل إلى النباتات من خلال الجذور الدقيقة . تظهر أعراض هذا المرض على شكل التفاف الأذينات والوريقات إلى الأسفل . وقد تنتفخ العقد السفلى من الساق قليلاً ،ويصبح النبات المصاب باهت اللون ، وتقل سرعة النمو حتى يقف تماماً،كما ترتخي وتذبل الأوراق بدءاً من الأوراق السفلية . وتتلون الحزم الوعائية بلون أصفر خفيف يميل إلى البرتقالي بعد ظهور أعراض الإصابة على المجموع الخضري.

- الوقاية والمكافحة :

يكافح ذبول البازلاء عن طريق مايلي :

١ - زراعة أصناف مقاومة .

٢ - اتباع دورة زراعية ، بحيث لاتزرع البازلاء فيها إلا بعد ٤ - ٥ سنوات .

٣ - عدم زراعة بذور من النباتات المصابة .

٤ - استخدام بعض المبيدات مثل : دايفولتان ٨٠٪ ، ديلسكين ٧٤٪ .

٩ - اللفحة البكتيرية :

يتسبب هذا المرض عن البكتريا PSEUDOMONAS PISI. تتميز أعراض هذا المرض بظهور بقع مائية على الوريقات والساق والقرون . ويكبر حجم البقع على الوريقات ليصل قطرها إلى٣ ملم . أما على الساق فتكون البقع مستطيلة الشكل . ويصل طول هذه البقع على القرون إلى ٦ ملم ، وتمتد على خط الإلتحام البطني والظهري للقرن.ولون البقع على الأوراق بني ، وتبقى شفافة ومائية .

الوقاية والمكافحة :

تكافح اللفحة البكتيرية التي تصيب البازلاء عن طريق اتباع دورة زراعية ثلاثية فقط .

١٠ - الأمراض الفيروسية (التبرقش):

يتسبب هذا المرض عن سلالات مختصة من فيروس البازلاء ومن أهمها فيروس البازلاء رقم (١) الذي يعرف باسم MARMOR PISI وفيروس البازلاء رقم (٣) الذي يعرف باسم MARMOR LEGUMINOSARUM . إن كلا الفيروسان يصيبان الفول أيضاً،ويتفق الفيروسان في أنهم يحدثان تبرقشاً على الوريقات والأذينات . وتسبب شدة الإصابة تقزم النباتات وقلة المحصول الناتج . وينتقل الفيروس عن طريق حشرات المن من النباتات المريضة إلى النباتات السليمة .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح التبرقش عن طريق مايلي :
١ - زراعة أصناف مقاومة .
٢ - مكافحة الحشرات الناقلة للمرض (المَنّ) .
٣ - استعمال بعض المبيدات التالية : فيودران ج ١٠٪ ، اورثين ٧٥٪ ، كيستريل ١٠٪ .

- أما بالنسبة للحشرات التي تصيب البازلاء ، نشير إلى أهمها :

١ً - مَنّ البازلاء :

الإسم العلمي للحشرة MACROSIPHUM PISI : يصل طول الحشرة إلى ٤,٥ - ٥,٥ ملم . لونها أخضر فاتح . طول قرون الإستشعار ٤ ملم . الأرجل طويلة . يعتقد بأن هذه الحشرات تتكاثر بكرياً طوال السنة في المناطق الدافئة.

- **المكافحة :**

يكافح مَنّ البازلاء بنفس الطريقة المتبعة في مكافحة حشرة من البقوليات (راجع حشرات الفاصولياء) .

٢ً - أبو دقيق البقوليات :

راجع حشرات الفاصولياء .

٣ً - فراشة قرون البقوليات :

راجع حشرات الفاصولياء .

٤ً - سوسة أوراق وجذور البقوليات:

راجع حشرات الفاصولياء .

٥ً - خنفساء البازلاء :

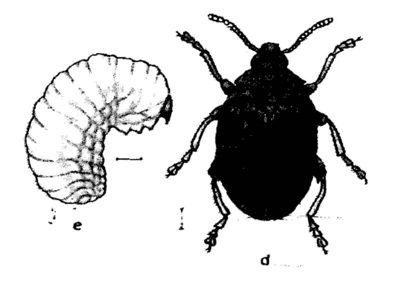
الإسم العلمي للحشرة BRUCHUS PISORUM : تظهر هذه الحشرة في الشتاء فقط أثناء التخزين . الحشرة الكاملة بيضاوية الشكل . لونها أسود يوجد عليها أوبار ناعمة وأوبار بيضاء رمادية كما يوجد على الأغماد بقع بيضاء يصل طول الحشرة إلى٣,٥ - ٥,٥ ملم ، اليرقة بيضاء مصفرة .

تتغذى الحشرة الكاملة على حبوب طلع الأزهار في الحقل . وتضع الأنثى البيض في الحقل على القرون (حوالي٣٥ بيضة).تفقس هذه البيوض وتعطي يرقات تستمر في النمو في المخزن داخل البذور لمدة ٣٠ ٤٥ يوماً . ومصدر الإصابة بهذه الحشرة هو البذور المزروعة في الحقل والمتساقطة في الموسم السابق.(انظر الشكل ٩٧).

- المكافحة :

تكافح خنفساء البازلاء عن طريق مايلي :

١ - تهوية وتعقيم البذور .
٢ - جمع بقايا النباتات وحرقها .
٣ - تعقيم المخازن .
٤ - تخزين البازلاء على درجة حرارة ١٠ مْ .
٥ - التدخين بغاز برومو الميثايل .
٦ -استعمال غاز سيانيد الهيدروجين .



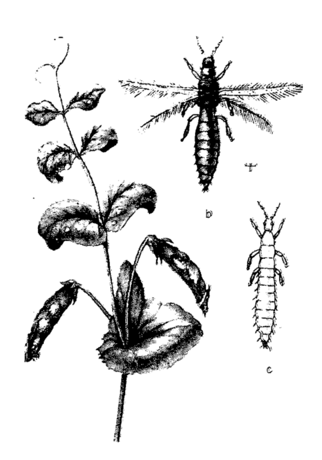


٦ً - تربس البازلاء :

الإسم العلمي للحشرة : KAKOTHRIPS RABUSTUS. تصيب هذه الحشرة قمم النموات الجانبية وبراعم قرون البازلاء والفول. حيث يصبح نموها بطيئاً إذ يلاحظ عليها أشكال التربس على شكل نقاط سوداء . وبنتيجة الإصابة لاتتفتح البراعم ويصبح لون القرون رمادياً ، كما تتشوه وتبقى فارغة .

تعتبر الحشرات واليرقات ضارة بالنسبة للنباتات. ولون الحشرة بني غامق أو أسود .يصل طولها إلى ١,٤ - ١,٨ ملم ، مع زوجين من الأجنحة المهدبة.ولون قرون الإستشعار أفتح من لون الجسم . تظهر الحشرات في نهاية أيار وحتى منتصف حزيران.

أما اليرقات ، فطولها ١,٦ ملم . لونها أصفر،نهاية البطن سوداء . تعيش من ١٥ - ٢٥ يوماً حيث تنتقل بعد ذلك إلى التربة لتقضي الشتاء.للحشرة جيل واحد ، (انظر الشكل ٩٨) .



- **المكافحة :**

يكافح التربس عن طريق مايلي :

١ - اتباع دورة زراعية .

٢ - العزق العميق للتربة .

٣ - معاملة النباتات ببعض المبيدات مثل مالاثيون ٥٠٪ سوبر أسيد ٤٠٪ أورثين ٧٥٪ .

٧ - البعوض على قرون البازلاء :

الإسم العلمي للحشرة CONTARINIA PISI : تصيب هذه الحشرة الأزهار والقرون . حيث تتشوه الأزهار وتصبح بنية اللون وتسقط . أما القرون فتصبح ثخينة وتصفر البذور فيها .

أما اليرقة فيصل طولها إلى ٢ - ٣ ملم . وهي بيضاء عديمة الأرجل ، تنمو داخل الزهرة .. وتعيش يرقات الجيل الثاني في القرون ، حيث يتواجد عشرات اليرقات فيها . أما فترة الشتاء فتمضيها في الطبقات العليا من التربة .

تبدأ الحشرات بالظهور في زمن الإزهار . وهي حشرات ذات أرجل طويلة وقرون استشعار لونها صفراء أو رمادية تميل إلى الأصفر . تبدو الأجنحة منقطة . تضع الحشرة بيوضها في الإزهار . للحشرة جيلين في العام،(انظر الشكل ٩٩).

- **المكافحة :**

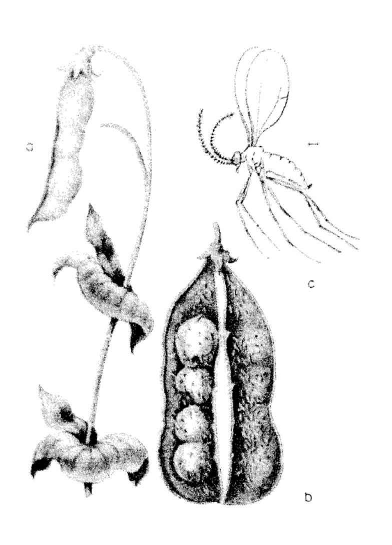
يكافح البعوض عن طريق مايلي :

١ - اتباع دورة زراعية .

٢ - الزراعة في مواعيدها .

٣ - العزق العميق للتربة .

٤ - التخلص من البقايا النباتية بعد جمع المحصول .


a
c
b

ثالثاً- أمراض وحشرات الفول

من الأمراض التي تصيب محصول الفو ل نذكر :

١ - صدأ الفول :

يتسبب هذا المرض عن الفطر الدعامي الوحيد العائل . ويصيب هذا الفطر محصول البازلاء أيضاً . تبدأ الأعراض بظهور بثرات صغيرة الحجم ، بنية اللون على سطح الأوراق ، ثم تظهر بعد ذلك على أعناق الأوراق والساق والثمار . وغالباً ماتحاط البثرات بهالة صفراء اللون (بثرات يوريدية).وتظهر البثرات التيليتية في نهاية الموسم بلون بني أسود ، وتتواجد غالباً على السوق . في نتيجة الإصابة تتساقط الأوراق وتتقزم النباتات ويقل المردود أثناء اشتداد الإصابة .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح صدأ الفول عن طريق مايلي :

١ - زراعة أصناف مقاومة .

٢ - التبكير في الزراعة وتجنب الزراعة الكثيفة .

٣ - استعمال بعض المبيدات التالية : زينيب ٦٥٪ ، زينيب ٨٥٪ ، ميتيرام ، اوكسي كلور النحاس ، مانكوزيب ٣٣٪ ، دايثين م -٤٥. حيث يكون الرش في الأشهر الثلاثة الأولى من العام ، أثناء ظهور بثرات الصدأ البنية الخفيفة .

٢ - التبقع البني على الفول :

يتسبب هذا المرض عن الفطر الناقص BOTRYTIS FABAE. تبدأ الأعراض بظهور بقع بنية محمرة على الأوراق . وقد تظهر أحياناً على أعناق الأوراق

والسوق على شكل خطوط ممتدة ، تكون حوافها سمراء اللون ، .وتمتد الإصابة أحياناً إلى القرون ، فتظهر عليها بقع بنية تمتد إلى الداخل خلال جدر القرون إلى أن تصل إلى قصرة البذور .

- الوقاية والمكافحة :

١ - زراعة أصناف مقاومة .
٢ - جمع وحرق بقايا النباتات .
٣ - اتباع دورة زراعية مناسبة .
٤ - استخدام نفس المبيدات التي ذكرت في مكافحة صدأ الفول .

٣ - الهالوك :

الإسم العلمي لهالوك الفول OROBANCHE CRENATA L :

تكون النباتات المصابة بالهالوك ضعيفة متقزمة،إذا ما قورنت بالنباتات السليمة . وتبدو الأوراق مصفرة . وقد يموت النبات في حال الإصابة الشديدة . وتظهر الشماريخ الزهرية للطفيل بجوار العائل بعد فترة ، وتكون الشماريخ غير متفرعة .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح الهالوك كما يلي :
١ - التخلص من الحشائش القابلة للإصابة .
٢ - اتباع دورة زراعية طويلة .
٣ - يستعمل في نطاق التجارب كحول الأليل ٣٪ وقد أعطى نتائجاً مشجعة .
٤ - يفضل استعمال تيربوكارب وذلك بخلطه مع التربة .

هذا وقد يصاب الفول أيضاً ببعض الأمراض التي ذكرت في أمراض الفاصوليا والبازلاء . لذلك يمكن الرجوع إليها .

- أما بالنسبة لأهم الحشرات التي تصيب محصول الفول فنذكر مايلي :

أً - خنفساء الفول الكبيرة :

الإسم العلمي للحشرة BRUCHUS RUFIMANUS : الحشرة الكاملة سوداء اللون . صغيرة الحجم ، بيضاوية الشكل ، طولها ٣ - ٥ ملم . يوجد على الغمدين حراشيف بيضاء اللون تمتد طولياً . ويوجد على الحافة الخلفية للحلقة الصدرية الأمامية مثلث أبيض اللون ، رأسه للأمام ، والجزء الخلفي الظاهر من البطن تغطيه حراشيف بيضاء اللون .

اليرقة بيضاء ، مقوسة قليلاً . تنتقل الحشرة الكاملة الموجودة في البذرة من الحقل إلى المخزن .

- المكافحة :

تكافح خنفساء الفول الكبيرة عن طريق عدم زراعة البذور المصابة إلا بعد معالجتها فقط . ويفضل زراعة بذور سليمة معقمة .

٢ً - مَنّ الفول :

الإسم العلمي للحشرة APHIS FABAE : وهي حشرة صغيرة ، طولها ٣ ملم . لونها أخضر ، وقرون الإستشعار سوداء . الأفراد المجنحة ذات جسم صغير (١,٥ ملم) .

تمضي الحشرة فترة السكون (الشتاء) على شكل بيوض ملقحة . تفقس البيوض في أول الربيع (آذار) ، وتتكاثر بكرياً حتى نهاية الخريف القادم .. ومن مظاهر الإصابة والضرر نلاحظ جفاف الأوراق وقلة الإنتاج وصفر قرون الفول الناتجة .

- المكافحة :

يكافح مَنّ الفول كما يلي :

١ - رش الفوسفاميدون و، بيريمور ، مالاثيون أثناء ظهور الإصابة .

٢ - إعادة الرش المذكورة أعلاه مرتين وبفاصل زمني قدره ١٥ يوماً ، وذلك حسب تقدم الإصابة أو توقفها .

٣ً - أبو دقيق البقوليات :

راجع حشرات الفاصولياء .

٤ً - سوسة أوراق وجذور البقوليات :

راجع حشرات الفاصولياء .

٥ً - خنفساء البازلاء :

راجع حشرات البازلاء .

٦ً - خنفساء اللوبياء :

الإسم العلمي للحشرة CALLOSOBRUCHUS CHINEN-SIS : تصيب هذه الحشرة اللوبياء والفول . وهي حشرة بيضاوية الشكل ، بنية اللون ، يوجد على منتصف كل غمد بقعة قاتمة مثلثة الشكل . وتصبح البذور في الإصابة الشديدة غير صالحة للأكل وللزراعة كما تفقد محتوياتها الداخلية وتتحول إلى مسحوق . هذا ويمكن تواجد عدة خنافس داخل البذرة الواحدة .

- المكافحة :

تكافح خنفساء اللوبياء برش إحدى المبيدات التالية : نوفانول ، بيريميفوس مثيايل . هذا وبقي علينا أن نذكر أن محصول اللوبياء يتعرض لنفس الأمراض والحشرات التي تصيب المحاصيل السابقة التابعة لفصيلة البقوليات . ولهذا يمكن الرجوع إليها في حال إصابة اللوبياء بمرض ما أو حشرة ما .

الفصل العاشر

أمراض وحشرات الفصيلة المركبة

أولاً أمراض وحشرات الخَسّ

يصاب محصول الخس بأمراض عديدة نذكر أهمها كالتالي :

ا - البياض الزغبي في الخَسّ :

يتسبب هذا المرض عن العفن BREMIA LACTUCAE.يصادف هذا المرض في جميع مناطق زراعة الخس ، ويصيبه في جميع مراحله . ويؤدي إلى خسارة كبيرة في الإنتاج أثناء زراعة الخس في البيوت المحمية في الموعد الخريفي والشتوي .

تظهر أعراض هذا المرض على البادرات والنباتات الصغيرة . ولكنه يصيب أيضاً النباتات الكبيرة . وتظهر معظم الإصابات على الأوراق القديمة بظهور بقع صفراء أو خضراء باهتة على السطوح العليا للأوراق . ويظهر مقابل هذه البقع على السطوح السفلى للأوراق زغب أبيض يتكون من الحوامل البوغية وأبواغ الفطر المسبب لهذا المرض .

تتحول البقع بتقدم الإصابة إلى اللون البني على سطحي الورقة . وينتج عند الإصابة الشديدة والمبكرة تقزم النباتات واصفرارها وسهولة تعفنها أثناء النقل والتسويق .

وفي الخريف تتشكل أبواغ الفطر التي تمضي فصل الشتاء حتى العام المقبل وتصبح مصدراً للعدوى الأولى . وقد تنقل العدوى عن طريق البذور .

تعتبر درجة الحرارة المثالية لنمو الفطر هي ٥ - ١٠ مْ . وينتشر هذا الفطر بشكل رئيسي في الخريف أثناء الطقس البارد والمحتوي على الضباب،(انظر الشكل ١٠٠).

- الوقاية والمكافحة :

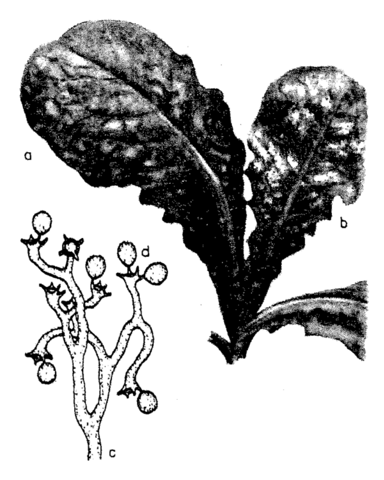
يكافح البياض الزغبي في الخس كمايلي :

١ - التخلص من البقايا النباتية .

٢ - تعقيم البذور .

٣ - استئصال النباتات المصابة وإتلافها ورش باقي النباتات بمبيد زينيب .

٤ - يمكن استعمال بعض المبيدات التالية : دايثين م-٤٥ ، مانكوزيب + زينيب ، مانيب ٨٠٪ ، ريدوميل ٥٨٪ ثيرام .

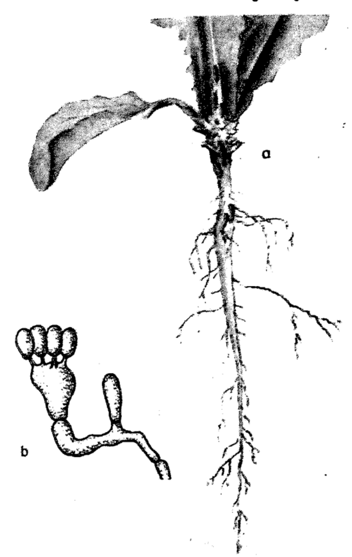


٣- الرجيلة السوداء (ريزوكتونيا) :

يتسبب هذا المرض عن الفطر RHIZOCTONIA SOLANI يصيب هذا المرض محاصيل أخرى بالإضافة إلى الخس وذلك مثل البندورة ، الخس ، والشوندر . وتؤدي الإصابة بهذا الفطر إلى خسارة كبيرة أثناء زراعة الخس في البيوت المحمية المستنبتات .

يصيب هذا العفن البادرات بعد ظهورها فوق سطح التربة مسبباً لها الذبول ، إذ تذبل السوق والجذور . فالقسم السفلي من الساق ، حول منطقة اتصال الساق بالجذور ، يصبح لونه بني غامق . وينحني إلى الأسفل .وفي النتيجة تموت البادرات . وإحياناً تموت قبل خروجها فوق سطح الأرض .أما في النباتات البالغة فإن الأوراق تسود وتجف وتتشكل على القسم السفلي من الساق وعلى العقد الساقية بقع بنية تتغطى بمسحوق أبيض، ومع تقدم الإصابة يصبح المسحوق بنياً . ويتكون هذا المسحوق من مشيجة وأبواغ الفطر . ويكون لون هيفات الفطر بني ، ويشكل عليها الأبواغ البازيدية وحيدة الخلية .

ينمو هذا الفطر بشدة أثناء الزراعة الجافة ، وفي الجو الرطب الماطر ، وأثناء الري الفائض وأثناء التهوية السيئة .. ويحتفظ الفطر على البقايا النباتية في التربة وعلى البذور المصابة ، (انظر الشكل ١٠١) .



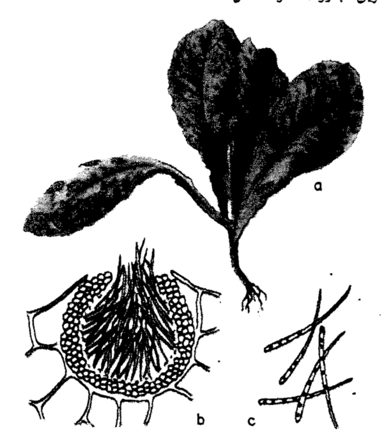
- الوقاية والمكافحة :

يكافح عفن الريزوكتونيا كما يلي :
١ - تعقيم أو تغيير التربة في المستنبتات أو البيوت المحمية .
٢ - تأمين النظام المثالي من حرارة ورطوبة وتربة في البيت المحمي .
٣ - التخلص من البقايا النباتية المصابة .
٤ - استعمال بعض المبيدات التالية : تيرازول ٢٥٪ ، دايفولتان ٨٠٪ ، ديلسكين ٧٤٪ .

٣ - تبقع أوراق الخس :

يتسبب هذا المرض عن الفطر SEPTORIA LACTUCAE ،ينتشر هذا المرض في كل مكان ، ويصيب الخس ونباتات نفس النوع التابعة لهذا الجنس . ينمو الفطر المذكور على البادرات وعلى النباتات البالغة . فعلى أوراق الخس تظهر بقع غير منتظمة الشكل بلون الصدأ أو بلون بني فاتح ، وقد تغطي سطح الورقة كاملة،تتشكل على هذه البقع نقاط سوداء .

ينمو هذا الفطر بشكل رئيسي على الأوراق السفلية القديمة للخس . وعند الإصابة الشديدة تجف الأوراق وتموت وتسقط . وهذا مايؤدي إلى نمو الفطر ٢٠ - ٢٥ مْ. ويمضي الفطر المذكور فصل الشتاء على البقايا النباتية في التربة . ويمكن أن تنتقل العدوى عن طريق البذور،(انظر الشكل ١٠٢) .



- **الوقاية والمكافحة :**

يكافح تبقع أوراق الخس عن طريق مايلي :
١ - التخلص من البقايا النباتية .
٢ - جمع البذور من نباتات سليمة .
٣ - تعقيم البذور .
٤ - استعمال بعض المبيدات التالي : روفرال م ٥٠٪ ، دايفولتان ٨٠٪ ، زينيب ٦٥٪ ، داكونيل ٧٥٪ . علماً بأن ميعاد الرش يجب أن يكون عند بداية ظهور البقع على الأوراق .

٤ - العفن الرمادي في الخس :

يتسبب هذا المرض عن الفطر BOTRYTIS CINEREA. تظهر أعراض هذا المرض على النباتات في أطوارها المختلفة من النمو وأثناء التنقل والتسويق، فيسبب للبادرات ذبولاً طرياً . أما على النباتات الكبيرة ، فتظهر الأعراض ابتداءاً من قاعدة الساق وقواعد الأوراق السفلى . فتظهر على الأوراق بقع مائية تتحول إلى اللون الأصفر . يمتد المرض خلال الساق إلى أعلى، مسبباً تلون الساق بلون بني محمر . وبامتداد المرض إلى أعلى تصاب جميع الأوراق الداخلية متحولة تحت الظروف الملائمة إلى كتلة هلامية . وتتكون على الأجزاء المصابة نموات الفطر الرمادية .

- **الوقاية والمكافة :**

يكافح العفن الرمادي كالتالي :
١ - تربية وزراعة أصناف مقاومة.
٢ - العناية بالصرف ومراعاة عدم ملامسة الماء للنبات .
٣ - تعقيم البذور .
٤ - استعمال بعض المبيدات مثل روفرال م - ٥٠ ٪ ، تيرازول ٢٥٪ .

٥ - السكليروتينيا في الخس :

يتسبب هذا المرض عن الفطر SCLEROTINIA DISEASE . يتطفل هذا العفن على معظم محاصيل الخضر . وقد تصاب النباتات في أي طور من أطوار نموها . يسبب هذا العفن ذبولاً طرياً للشتلات عند إصابتها في المشتل . أما النباتات النامية ، نتظهر فيها الإصابة في الحقل قرب قاعدة الساق في المنطقة القريبة من سطح التربة بشكل بقع مائية ، وقد يتغير لونها إلى اللون البني. وتمتد الإصابة إلى الأسفل حتى تشمل كل المجموع الجذري للنبات ويحدث التعفن . كما تمتد الإصابة إلى الأعلى حتى تصل إلى قواعد وأعناق الأوراق، ويتسبب عن ذلك اصفرار الأوراق وذبولها ، فلا تلبث أن تتساقط .

- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة العفن المذكور يتبع مايلي :
١ - تحسين الصرف في التربة ، مع التحكم والإعتدال في الري .
٢ - التخلص من البقايا النباتية وحرقها .
٣ - استعمال بعض المبيدات التالية : روفرال م -٥٠٪ تيرازول ٢٥٪ دايثين م-٤٥ .

٦ - تبقع حواف الخس :

يتسبب هذا المرض عن البكتريا PSEUDOMONAS MARGINALIS.
تبدأ الإصابة كبقع بنية ضيقة على حافة الأوراق الخارجية . وفي الجو الجاف،فإن هذا التبقع يقف عن الإمتداد ، وتصفر الأوراق وقد تموت . أما في الجو الرطب ، وفي حال قطع النباتات ووضعها في أكوام لنقلها ، فإن الإصابة تمتد إلى الداخل وتسبب عفناً ليناً هلامي المظهر ، كما تسود الأوراق بسبب تعرضها للجو .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح التبقع كما يلي :

١ - نزع الأوراق المسنة .
٢ - تجنب تكويم الإنتاج لمدة طويلة .
٣ - التخزين الجيد في أماكن منخفضة الحرارة وجيدة التهوية .

٧ - احتراق حواف الأوراق :

إن سبب هذا المرض غير معروف حتى الآن ، ولكن يعتقد بأنه فيزيولوجي . ومن أهم أعراض هذا المرض : ظهور حواف الأوراق وكأنها محترقة .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح احتراق حواف الأوراق كما يلي :
١ - زراعة أصناف مقاومة .
٢ - تنظيم ري النباتات .

- أما بالنسبة للحشرات التي تصيب محصول الخس نذكر هنا أهمها كما يلي :

أ - مَنّ الخَسّ على الجذور :

الإسم العلمي للحشرة PEMPHIGUS BURSARIUS : تصيب هذه الحشرة بالإضافة إلى الخس محصول الجزر . حيث تتوقف النباتات المصابة عن النمو وأحياناً تصفر وتذبل . تصيب هذه الحشرة الجذور ، حيث تلاحظ أثناء قلعها من الأرض على الجذور الثخينة .

إن لون أجنحة الحشرة أخضر ، وعليها رسوم سوداء أو بنية . أما اليرقات فيميل لونها إلى الأصفر . يغطي جسمها مسحوق أبيض . وتعتبر هذه الحشرة من الحشرات المهاجرة (المتنقلة) وتمضي فترة السكون على شكل بيوض موجودة على الجذور. وفي الربيع وأثناء تفتح الأوراق تظهر اليرقات ، حيث تمتص العصارة من الأوراق . وبهذا تتشوه أمكنة الإصابة وتصبح صفراء مخضرة . وللحشرة ثلاثة أجيال حيث تنتقل حشرات الجيل الثالث إلى جذور الخس ونباتات الفصيلة الخيمية، (انظر الشكل ١٠٣) .

- المكافحة :

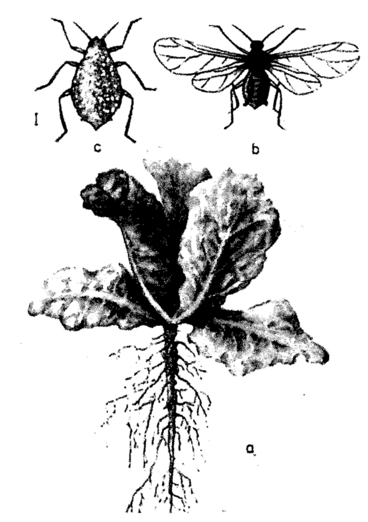
يكافح المن كالتالي :

١ - العزق العميق للتربة في الخريف .

٢ - الري الغزير في الصيف .

٣ - إزالة النباتات الذابلة والمصفرة .

٤ - استعمال بعض المبيدات مثل بيريمور ٥٠٪ ، مالاثيون ٥٠٪ توجوس ٥٠٪ .



٢ً - الدودة البيضاء الكبيرة :

راجع حشرات البطاطا .

٣ً-دودة ورق القطن المصرية(دودة الخضروات) :

راجع حشرات البندورة .

٤ً - الحفار (الحالوش) :

راجع حشرات البندورة .

ثانياً-أمراض حشرات الأرضي شوكي

يصاب الأرضي شوكي ببعض الأمراض ، والتي تعتبر أهمها التالية :

١ - البياض الدقيقي :

راجع أمراض الباذنجان .

٢ - مرض السكليروتينيا :

راجع أمراض الخس .

٣ - تعفن جذر الأرضي شوكي :

يتسبب هذا المرض عن الفطر SCLEROTINIA ROLFSII -يسبب هذا المرض عفن نصف مائي على الجذور ، ينتج عنه ذبول النبات وسقوط الأوراق . كما يظهر على الجذور نمو أبيض قطني ، وهو عبارة عن مشيجة الفطر ، والتي تحتوي على أجسام بنية اللون وكروية الشكل .

- الوقاية والمكافحة :

ليس هناك وسيلة عملية في مكافحة هذا المرض سوى زراعة أصناف مقاومة بعد استنباطها .

أما بالنسبة للحشرات التي تصيب محصول الأرضي شوكي فهي : المن ، العنكبوت الأحمر ذو النقطتين ، الدودة القارضة السوداء ، دودة ورق القطن المصرية ، والحفار (الحالوش)، ويمكن الرجوع لحشرات البندورة لمعرفة أعراض الإصابة وطرق المكافحة ، وذلك لأن الحشرات المذكورة تصيب البندورة والأرضي شوكي .والأعراض وطرق المكافحة متشابهة .

الفصل الحادي عشر

أمراض وحشرات الفصيلة الخبازية

أمراض وحشرات البامياء

يصاب محصول الباميا بعدة أمراض . نذكر هنا أهمها :

١ - البياض الدقيقي في الباميا :

راجع أمراض الخيار .

٢ - سكليروتينيا الباميا :

يتسبب هذا المرض عن العفن FUSARIUM OXYSPORUM وتشبه أعراض الإصابة بالنسبة لمحصول الباميا أعراض الإصابة في الخس . لذلك يمكن الرجوع إلى أمراض الخس لمعرفة أعراض الإصابة وطرق مكافحة هذا المرض .

٣ - الذبول الفيوزارمي في الباميا:

يتسبب هذا المرض عن الفطر FUSARIUM OXYSPORUM، ومن أعراض الإصابة بهذا المرض نلاحظ تقزم النباتات . وتظهر على أوراقها مناطق صفراء باهتة ، تكثر على الحواف من الأسفل إلى أعلى . كما تظهر على الأوراق بقع خضراء فاتحة بين العروق الرئيسية مبتدئة من الحافة ومتجهة إلى الداخل . وبتقدم الإصابة يتحول اللون الأخضر إلى الأصفر ثم إلى البني نتيجة موت الأنسجة .

وإذا أجرينا شقاً في الجذور أو السوق طوبلاً ، خاصة قرب سطح الأرض، فإننا سنلاحظ تلون الأنسجة الوعائية بلون بني داكن .

- **الوقاية والمكافحة :**

يكافح الذبول المذكور عن طريق مايلي :

١ - زراعة أصناف مقاومة .

٢ - اتباع دورة زراعية طويلة في الأراضي الملوثة .

٣ - استعمال بعض المبيدات التالية : دايفولتان ٨٠٪ ، ديلسكين ٧٤٪ .

٤ - التبقع الإلترناري في الباميا :

يتسبب هذا المرض عن الفطريات التابعة للجنس ALTERNARIA SP، أما من ناحية أعراض الإصابة والمكافحة ، فيمكن الرجوع إلى أمراض الخيار . ولكن يمكن أن نضيف إلى أنه يمكن استخدام المبيدات التالية لمكافحة التبقع الإلترناري أيضاً : روفرال - م ٥٠٪ ، دايفولتان ٨٠٪ ، زينيب ٦٥٪ ، داكونيل ٧٥٪ ، مع مراعاة أن يكون الرش أثناء ظهور البقع على الأوراق .

٥ - تبقع أوراق الباميا :

يتسبب هذا المرض عن الفطريات التابعة للجنس CERCOSPORA SP. أما من ناحية أعراض الإصابة وطرق المكافحة ، فيمكن الرجوع إلى أمراض الشوندر الأحمر .

أضف إلى ذلك . . أنه يمكن استخدام نفس المبيدات التي ذكرت في مرض التبقع الإلترناري ، وذلك لمكافحة تبقع أوراق الباميا .

٦ - تعقد الجذر النيماتودي في الباميا :

راجع أمراض البندورة . ويمكن هنا أن نضيف المبيدات التالية ، والتي تستخدم أيضاً لمكافحة تعقد الجذر النيماتودي في الباميا ، وهي : فيورادان ج ١٠٪ ، فايديت ج ١٠٪ تيميك ج ١٠٪ . حيث يتم استعمال المبيدات المذكورة قبل يوم واحد

من الزراعة ، ومرة أخرى بعد ٢٠ يوماً من الزراعة . ويجب أولاً تغطية التربة بالماء ثم نثر المبيدات .

- أما بالنسبة للحشرات التي تصيب الباميا ، نذكر هنا أهمها :

أ - دودة اللوز الشوكية :

الإسم العلمي للحشرة EARIAS INSULANA : يبلغ طول الفراشة من ٨ - ١٢ ملم . لون البطن والأجنحة الخلفية رمادي أو رمادي أبيض .أما الصدر والأجنحة الأمامية فلونها أخضر فاتح في الأجيال الصيفية ، وأصفر بني في الأجيال الشتوية والخريفية . ويوجد على الجناحين الأماميين ثلاثة خطوط عريضة متعرجة وفي بعض الأحيان تظهر بقعة زرقاء - بنية على هذه الأجنحة .

أما اليرقة فلونها أبيض بعد فقس البيضة ، ثم يصبح لونها أسمر أو بني مائل للأحمر مع وجود علامات سوداء على حلقات الجسم ، ويقع برتقالية على حلقة الصدر الأمامي . ويغطى الجسم بدرنات يخرج من كل منها شعرة قاعدتها برتقالية اللون .

- المكافحة :

تكافح دودة اللوز الشوكية باستعمال إحدى المبيدات التالية : داي كلورفوس ، ناليد ، مون كروتوفوس .

٢ً - دودة اللوز القرنفلية :

الإسم العلمي للحشرة PLATYEDRA GOSSYPIELLA :لون الحشرة مع الأجنحة بني .ويوجد ثلاث بقع سوداء اللون بالقرب من قاعدة الجناح الأمامي ، وبقعة كبيرة بالقرب من طرفه . . ولون الأجنحة الخلفي فضي ، وهما أعرض من الأجنحة الأمامية . وتوجد على حافة الأجنحة الأهداب الرمادية .

أما اليرقة فهي اسطوانية الشكل ، ويصل طولها عند تمام النمو ١,١ - ١,٣ ملم ، وهي سميكة من الوسط . رأسها بني فاتح . الصدر الأمامي بني وهو مقسم .

والحلقة البطنية الأخيرة بنية اللون أيضاً . أما لون الجسم العام فهو أصفر فاتح مع وجود صفائح قرنفلية على السطح العلوي .

- المكافحة :

تكافح دودة اللوز القرنفلية باستعمال نفس المبيدات المذكورة في مكافحة دودة اللوز الشوكية .

٣ - البقة الخضراء :

راجع حشرات البندورة .

٤ - جاسيد القطن :

راجع حشرات البندورة .

٥ - دودة ورق القطن المصرية :

راجع حشرات النبدورة .

٦ - الدودة الخضراء :

راجع حشرات البندورة .

٧ - من القطن :

راجع حشرات الخيار .

المراجع العربية

١ - ابراهيم اسماعيل علي وغيره - أمراض النبات ، دار المطبوعات الجديدة . الإسكندرية ١٩٧٤ .

٢ - كمال علي ثابت . أمراض النبات . مطبعة العلوم . القاهرة ١٩٦٦ .

٣ - غازي الحريري . الحشرات الإقتصادية - جامعة حلب ١٩٧٦.

٤ - غازي الحريري . الدليل الموجز للكيماويات الشائعة والمستعملة في مكافحة الحشرات والقراديات الإقتصادية . جمعية وقاية النبات السورية ، حلب نشرة ارشادية (١) ١٩٧٥ .

٥ - شاكر محمد حماد وغيره . آفات وأمراض الخضر ومقاومتها ، الدار القومية للطباعة والنشر الإسكندرية ١٩٦٥ .

٦ - مصطفى علي مرسي وغيره . البطاطا . مكتبة الإنجلو المصرية . القاهرة ١٩٧٠ .

٧ - د . متيادي بوراس وآخرون . إنتاج الخضار (النظري) ، جامعة دمشق ١٩٨٢ .

٨ - د . ميتادي بوراس وآخرون الزراعة المحمية . جامعة دمشق ١٩٩٢ .

٩ - د . كيت . الزراعة المحمية (البيوت البلاستيكية)، ترجمة الدكتور بشار جعفر - دار المعرفة . دمشق ١٩٩٣ .

١٠ - د . أحمد عبد المنعم حسن . أساسيات انتاج الخضار وتكنولوجيا الزراعة المكشوفة والمحمية . الدار العربية للنشر والتوزيع . القاهرة ١٩٨٨ .

١١ - د . عادل فتيح . الحشرات الإقتصادية (النظري)، جامعة دمشق . ١٩٨٤ .

١٢ - أحمد سالم حسن . الحشرات الإقتصادية والآفات الزراعية الأخرى ، القاهرة . ١٩٦٣.

١٣ - د . أحمد عبد المنعم حسن . تكنولوجيا الزرعة المحمية (الصوبات)، الدار العربية للنشر والتوزيع القاهرة ١٩٨٨ .

١٤ - صبحي القاسم . أمراض الخضروات في الأردن . عمان ١٩٦٨ .

١٥ - اكسيم كضيب . البيوت البلاستيكية وانتاج الخيار والبندورة ، مطبعة خالد بن الوليد . دمشق ١٩٨١ .

١٦ - نشرات زراعية صادرة عن وزارة الزرعة والإصلاح الزراعي . مديرية الإرشاد الزراعي . قسم الإعلام . رقم النشرات : ٢٠٩ - ٢١٤ - ١٦١ .
١٧ - نشرة الإرشاد الزراعي الشهرية . المملكة العربية السعودية . وزارة الزراعة والمياه . رقم النشرات : ٢٥ - ٢٦ - ٢٧ .
١٨ - لن آن شيو . الأمراض والحشرات التي تهاجم وتسبب أضراراً للمحاصيل الزراعية . ترجمة الدكتور عمر عبد العظيم . المملكة العربية السعودية ١٩٨٧ .

المراجع الروسية

١ - بيليتسكي ، س.آ . أمراض وحشرات المحاصيل الخضرية ، موسكو ، ١٩٨٩ .
٢ - لاناك ، ي . وآخرون . أطلس أمراض وحشرات المحاصيل الثمرية والخضرية ، موسكو . ١٩٧٢ .
٣ - سيمونيان . مكافحة أمراض وحشرات المحاصيل الخضرية ، موسكو ١٩٨٧ .
٤ -كرافتسوف ، آ . آ . أمراض وحشرات المحاصيل الخضرية ، موسكو ١٩٨٧ .
٥ - كورجاجين ، ب . ن . مكافحة الأمراض والحشرات في البساتين ، موسكو ١٩٨٨ .
٦ - فاسيلييف ، ف . ب . حشرات المحاصيل الثمرية ، موسكو ١٩٨٤ .
٧ - جمجو شينا ، آ . آ . مكافحة النباتات ، لينينغراد ١٩٨٣ .

المراجع الأجنبية

1 - CHUPP,C. VEGETABLE DISEASES AND THEIR CONTROL THE RONALD PRESS COMPANY.NEW YORK , U . S . A 1960

2 - HOHRYAKOV OF SOIL SCIENCE . AMERICAN PROCEEDINGS OF SOKL SCINCE. VOL . 29 - 677 MADISON,U . S . A . 1957 .

3 - WALKEER , J. C . PLANT PATHOLOGY . MC GRAW , HILL BOOK COMPANY INC, NEW YORK . U . S . A 1957 .

4 - WALKER,G.C.DISEASES OF VEGETABLES CORPS . MC GRAW HILLS . U . S . A 1952 .

5 - WIESE , M . V . COMPENDIUM OF WHEAT DISESES , THE AMERICAN PHYTOPATOLOFGICAL SOCIETY 1977 .

6 - WLLD , R. D . S PHYSIOLOGICAL PLANT PATHOLOGY , BLACKWELL . OXFORD . 1967 .

7 - ROCHAIX , M . LES BASES DE LA DEFENS DES CULTURS CONTER LES MALADIES ET LES MALADIES ET LES RAVAGEURS . PARIS 1980 .

فهرس الأسماء اللاتينية

أولاً-أسماء الأمراض

-A-

1 - ALTERNARIA BRASSICAE	١ - التبقع الأسود في الملفوف
2 - ALBU GO CANDIDA	٢ - الصدأ الأبيض على الصليبيات .
3 - ALTERNARIA SOLANI	٣ - اللفحة المبكرة في البطاطا والبندورة
4 - ALTERNARIA CUCURBITAE	٤ - التبقع الإلترناري على الخيار .
5 - ALTERNARIA RADICINA	٥ - التبقع الإلترناري على الجزر .
6 - ASPERGILLUS NIGER	٦ - العفن الأسود في البصل والثوم .
7 - ASCOCHYTA BOLTSHAUSERI	٧ - تبقع الفاصولياء .
8 - ALTERNARIA SP	٨ - التبقع الإلترناري في البامياء .

-B-

1 - BOTRYTIS CINEREA	١ - العفن الرمادي على الملفوف
2 - BETA VIRUS 3	٢ - التفاف أوراق الشوندر
3 - BOTRYIS OLLII	٣ - عفن الرقبة في البصل والثوم
4 - BOTRYTIS FABAE	٤ - التبقع البني على الفول
5 - BREMIA LACTUCAE	٥ - البياض الزغبي في الخس

-C-

1 - CADOSPORIUM FULVUM	١ - عفن الأوراق (تلطخ الأوراق)
2 - COLLETOTRICHUM ATRAMENTARIUM	٢ - تعفن جذور البندورة
3 - CORYNEBACTERIUM MICHIGANEN SE	٣ - سرطان البندورة البكتيري .
4 - CORYNEBACTERIUM SEPEDONICUM	٤ -العفن الحلقي في البطاطا .
5 - CLADOSPORIUM CUCUMERINUM	٥ - التبقع البني على الخيار .
6 - CORYNESPORA MELONIS	٦ - العفن الأسود على الخيار .
7 - COLLETOTRICHUM ORBICULARE	٧ - انتراكنوز الخيار .
8 - CHLORGENUS COLLISTEPHI	٨ - اصفرار النبات في الجزر .
9 - CERCOSPORA BETICOLA	٩ - تبقع الأوراق في الشوندر .
10 - CORIUM BETAE	١٠ - الإصفرار في الشوندر .

11 - CLADOSPORIUM HERBARUM	١١ - العفن الأخضر على الفاصولياء .
12 - COLLETOTRICHUM LINDEMUTHIANUM	١٢- انتراكنوز الفاصولياء
13 - COLLETOTRICHUM PISI	١٣ - انتراكنوز البازلاء
14 - CERCOSPORA SP .	١٤ - تبقع أوراق البامياء

-D-

1 - DITYLENCHUS ALLII	١ - نيماتودا البصل

-E-

1 - ERYSIPHE CICHORACEARUM	١ - البياض الدقيقي على الخيار
2 - ERWINIA CAROTOVRA	٢ - العفن البكتيري الطري على الجزر .
3 - ERYSIPHE PISI	٣ - البياض الدقيقي على البازلاء .

1 - FUSARIUM OXYSPORUM	١ - اصفرار الملفوف
2 - FUSARIUM OXYSPORUM	٢- ذبول البندورة
3 - FUSARIUM OXYSPORUM	٣ - الذبول الطري في الخيار .
4 - FUSARIUM CEPAE	٤ - العفن الأسود في البصل والثوم .
5 - FUSARIUM PHASEOLI	٥ - عفن الجذر الفيوزرامي في الفاصولياء
6 - FUSARIUM SP	٦ - العفن الجذري في البازلاء
7 - FUSARIUM OXYSPORUM	٧ - ذبول البازلاء

-H-

1 - HETEROSPORIUM VARIABLE	١ - تبقع أوراق السلق

-L-

1 - LEVEILLULA TAURICA ARRAUD	١ - البياض الدقيقي في الباذنجان

-M-

1 - MACROSPORIUM SOLANI	١ - التبقع البني على البندورة .
2 - MELOIDOGYNE HAPHA .	٢ - تعقد الجذر النيماتودي في البندورة
3 - MYCOSPHERELLA MELONIS	٣ - لفحة الساق الصمغية في الخيار .
4 - MARMOR CUCUMERIS VAR VULGAR	٤ - موزاييك الخيار .
5 - MARMOR PHASEOLI	٥ - تبرقش الفاصولياء
6 - MARMOR PISI	٦ - تبرقش البازلاء

-N-

1 - NICOTIANA VIRUS	١ - موزاييك التبغ على البندورة

-O-

1 - OLPIDIUM BRASSICAE	١ - الرجيلة السوداء في الملفوف
2 - OROBANCHE RAMOSA	٢ - الهالوك على البندورة

-P-

1 - PHOTA LINGAM	١ - العفن الجاف في الملفوف
2 - PERONOSPORA BRASSICAE	٢ - البياض الزغبي في الملفوف .
3 - PLASMODIOPHORA BRASSICAE	٣ - الجذر الصولجاني في الملفوف .
4 - PHYTOPHTORA INFESTANS	٤ - الندوة المتأخرة في البطاطا والبندورة
5 - PHOTA DESTRUCTIVA	٥ - العفن البني على الثمار والبندورة
6 - PSEUDOMONAS SOLANACEARUM	٦ - العفن البني في البطاطا
7 - PYTHIUM DEDARYANUM	٧ - الرجيلة السوداء في الخيار .
8 - PERONOSPORA CUBENSIS	٨ - البياض الزغبي في الخيار .
9 - PSUDOMONAS LACHRYMANS	٩ - تبقع الأوراق الزاوي في الخيار .
10 - PHOTA ROSTRUPII	١٠ - التبقع على الجزر
11 - PYTHIUM DEBARGANUM	١١ - الرجيلة السوداء في الشوندر
12 - PERONOSPORA SCHACTII	١٢ - البياض الزغبي في الشوندر
13 - PHOTA BETAE	١٣ - تبقع الشوندر الموضعي
14 - PSEUDOMONAS TUMEBACIENS	١٤ - سرطان جذور الشوندر .
15 - PERONOSPORA EFFUSA	١٥ - البياض الزغبي في السبانخ
16 - PERONOSPORA DESTRUCTOR	١٦ - البياض الزغبي في البصل
17 - PUCCINIA ALLII	١٧ - الصدأ في البصل
18 - PENICILLIUM EXPANSUM	١٨ - البنسليوم في البصل والثوم
19 - PERONOSPRA PISI	١٩ - البياض الزغبي في البازلاء
20 -FSEUDOMONAS PISI	٢٠ - اللفحة البكتيرية في البازلاء .
21 - PSEUDOMONAS MARGINLIS	٢١ - تبقع الحواف في الخس

-R-

1 - RHI3OCTONIA SP .	١ - الذبول الطري في البندورة
2 - RHI3OCTONIA VIOLACEA	٢ - العفن الأحمر على الجزر

3 - RHI3OCTONIA ADERHOLDII	٣ - عفن الرجيلة السوداء في الشوندر
4 - RHI3OCTONIA SOANI	٤ - عفن الرجيلة السوداء في الخس

-S-

1 - SCLEROTINIA SCLEROTIORUM	١ - العفن الأبيض في الملفوف
2 - SCLEROTINIA SCLEROTIORUM	٢ - العفن الأبيض في البندورة والخيار والجزر والبصل والثوم والفاصولياء والبازلاء والباميا ء
3 - SEPTORIA LYCOPRSICI	٣ - تبقع البندورة الأبيض
4 - STREPTOMYCES SCABIES	٤ - الجرب العادي في البطاطا
5 - SEPTORIA PISI	٥ - تبقع البازلاء الأبيض
6 - SEPTORIA LACTUCAE	٦ - تبقع أوراق الخس
7 - SCLEROTINIA DISEASE	٧ - سكليروتينيا الخس

-T-

1 - THIELAVIOPSIS BASICOLA	١ - عفن الجذور في البازلاء والخيار

-U-

1 - UROMYCES BETAE	١ - صدأ الشوندر
2 - URMOYCES APPENDICULATUS	٢ - صدأ الفاصولياء
3 - UROMYCES PISI	٣ - صدأ البازلاء
4 - UROMYCES FABAE	٤ - صدأ الفول

-V-

1 - VERTICILLIUM ALBO-ATRUM	١ - ذبول البندورة.
2 - VERTICILLIUM ALBO-ATRUM	٢ - ذبول البطاطا
3 - VERTICILLIUM SP	٣ - ذبول الخيار
4 - VENTURIA CUCUMERINA	٤ - جرب الخيار

-A-

1 - XANTHOMONAS PHASEOLI	١ - اللفحة العادية في الفاصولياء

ثانياً-أسماء الحشرات :

١ – الدودة القارضة السوداء	1 - AGROTIS YPSILON
٢ – دودة ورق السمسم	2 - ACHERONTIA ATROPOS
٣ – الديدان السلكية في البطاطا .	3 - AGRISTES SP
٤ – من البطيخ (من القطن)	4 - APHIS GOSSYPII
٥ – ديدان الشوندر السلكية	5 - AGRIOYES LINEATUS
٦ – فراشة البصل	6 - ACROLEPIA ASSECTLLA
٧ – خنفساء الفاصوليا ء	7 - ACANTHOSCELIDES OBTECTUS
٨ – من البقوليات	8 - ACYRTHOSIPHAN ANOBRYCHIS
٩ – من الفول	9 - APHIS FABAE

-B-

١ – من الملفوف	1 - BREVICORYNE BRASSICAE
٢ – حشرة باراثرا على الملفوف	2 - BARATHRA BRASSICAE
٣ – خنفساء البازلاء	3 - BRUCHUS PISORUM

-C-

١ – البعوض على الملفوف	1 - CONTARINIA NASTURTII
٢ – خنفساء الشوندر العادية	2 - CHENTONEMA TIBIALIS
٣ – خنفساء أوراق الشوندر .	3 - CASSIDA NEBULOSA
٤ – البعوض على قرون البازلاء	4 - CONTARINIA PISI
٥ – خنفساء اللوبياء	5 - CALLOSOBRUCHUS CHINENSIS

-D-

١ – ذبابة الملفوف الربيعية	1 - DELIA BRASSICAE
٢ – ذبابة القرعيات	2 - DATUS CILIATUS
٣ – فراشة (عثة) الجزر	3 - DEPRESSARIA DEPRESSELLA

-E-

١ – بق الملفوف	1 - EURYGASTER RUGULOSUM
٢ – جاسيد القطن	2 - EMPOASCA LYBICA
٣ – حفار ساق الباذنجان	3 - EUZOPHERA OSSEATELLA

4 - EPILACHNA CHRYSOMELINA	٤ - خنفساء القرعيات ذات ١٢ نقطة
5 - ETIELLA ZINKINELLA	٥ - فراشة قرون البقوليات
6 - EARIAS INSULANA	٦ - دودة اللوز الشوكية

-G-

1 - GRYLLOTALPA GRYLLOTALPA	١ - الحالوش (الحفار) على الملفوف
2 - GRARIMOSCHEMA OPERCULELLA	٢ - فراشة درنات البطاطا
3 - GRYLLUS SP	٣ - صرصور الحقل

-K-

1 - KAKOTHRIPS RABUSTUS	١ - تربس البازلاء

-H-

1 - HELIOTHIS ARMIGERA	١ - دودة اللوز الأمريكية
2 - HYLEMIA ANTIqUA	٢ - ذبابة البصل

-L-

1 - LAMPIDES BOETICUS	١ - أبو دقيق البقوليات (دودة البقوليات)

-M-

1 - MGIOPARDULIS PARDALINA	١ - ذبابة البطيخ
2 - MELANA GROMYZA PHASEOLI	٢ - ذبابة الفاصولياء
3 - MACROSIPHUM PISI	٣ - من البازلاء

-N-

1 - NEAARA VIRIDULA	١ - البقة الخضراء في البندورة

-P-

1 - PHYLLOTRETA CRUCIFERAE	١ - خنفساء الملفوف البرغوثية
2 - PLUTELLA MACULIPENNIS	٢ - الفراشة الماسية على الملفوف
3 - PIERIS RAPAE	٣ - أبو دقيق الملفوف الصغير
4 - PIERIS BRASSICAE	٤ - أبو دقيق الملفوف الكبير .
5 - PRODINIA LITURA	٥ - دودة الخضروات افي البندور .
6 - POLYPHYLLAFULLO	٦ - الودة البيضا الكبيرة على البطاطا
7 - PEMIZIA TABACI	٧ - الذبابة البيضاء في الخيار .
8 - PSILA ROSAE	٨ - ذبابة الجزر

9 - POECILOSCYTUS COGNATUS — ٩ - بق الشوندر
10 - PEGOMYIA BETAE — ١٠ - ذبابة أوراق الشوندر
11 - PEMPHIGUS BURSARIUM — ١١ - من الخس على الجذور
12 - PLATYEDRA GOSSYPIELLA — ١٢ - دودة اللوز الفرنفلية في البامياء

-R-

1 - RHAPHIDOPALPA FOVEICDLIS — ١ - خنفساء القرعيات الحمراء
2 - RHYZOGLYPHUS ECHIONOPUS — ٢ - حشرة البرغوث على البصل

-S-

1 - SPODOPTERA EXIGUA — ١ - الدودة الخضراء في البندورة
2 - SCROBIPALPA OCELLATELLA — ٢ - فراشة الشوندر السكري
3 - SITONA SP — ٣ - سوسة أوراق وجذور البقوليات

-T-

1 - TRIALEURODES VAPORANICUM — ١ - الذبابة البيضاء في البندورة
2 - THRIPS TABACI — ٢ - تربس البصل (تربس التبغ) .

محتوى الكتاب

الصفحة


دار المعرفة
نشر توزيع طباعة ترجمة